PROPERTY OF
Z. P. METCALF

LIBRARY OF
Dr. Z. P. Metcalf
1885–1956

Presented by
Z. P. METCALF

Allgemeine
Zeitschrift für Entomologie.

Organ

der „Allgemeinen Entomologischen Gesellschaft".

Internationales Organ

für die Interessen der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insekten-Biologie.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten

wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Chr. Schröder-Itzehoe und **Udo Lehmann-Neudamm.**

Band 7 * 1902.

Mit 2 Tafeln.

Neudamm.
Druck und Verlag von J. Neumann.

Inhalts-Übersicht.

I. Original-Arbeiten.

Seite

Aigner-Abafi, L. v.: Über Mimikry 368, 405
Auel, H.: Beitrag zur Entwickelungsgeschichte von *Pieris brassicae* L. (Kohlweißling) 113, 139, 184

Bauer, V.: Ein Schmetterling umgekehrt in der Puppe 110

Ducke, A.: Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc., der bei Pará vorkommenden Bienen 321, 360, 400, 417

Eichelbaum, F.: Über Varietäten einheimischer Staphyliniden 150
— Über die Maxillarladen der Coleopteren-Larven 225, 276
Escherich, K.: Zur Biologie der nordafrikanischen *Myrmecocystus*-Arten (Formiciden) 353, 390

Fischer, E.: Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften 129, 161, 201, 241, 266, 301, 452, 476, 506, 521
Friese, H.: Über den Wabenbau der indischen *Apis*-Arten 198

Geest, W.: Eine Aberration von *Rhodocera rhamni* und Entwickelung der Pieriden-Färbung 529
Geisenheyner, L.: Über einige neue und seltenere Zooecidien aus dem Nahegebiete 193, 246, 272, 306
Gillmer, M.: Fünf Zwitter 208
— Nochmals *Lycaena bellargus* Rott., ab. *Krodeli* Gillmer, und *L. Corydon* Poda, ab. *cinnus* Hb. 337
— *Smerinthus Populi* L. ab. *subflava* Gillmer n. ab. 375
Grote, A. Radcliffe: Die Gattungsnamen der europäischen Noctuiden 395
— Die Gattungsnamen der europäischen Geometriden 470

Hacker, L.: Zur Entwickelungsgeschichte von *Endomychus coccineus* L. (Col.) . . 497
Höltzermann, F.: *Pyrrhia aconiti* n. sp. aus der Umgegend von Perm in Rußland (Ural) 212
Höppner, H.: Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren . . . . . IV.: 134, V.: 180, VI.: 298

Kieffer, J. J.: Zur Lebensweise von *Oxybelus uniglumis* Dahlb. und ihrer Parasiten (Mutilliden und Musciden) . 81
— Neue europäische Cecidien 495

Ludwig, F.: Insekten- und pflanzenbiologische Beiträge 449

Matsumura, S.: Über die Priorität des *Jassidaeus lugubris* Sign. 44
Mokrzecki, S.: Naturgeschichte der *Cledebia moldavica* Esp. (Microlepidoptera) 85

Seite

Nielsen, J. C.: Zur Lebensweise und Entwickelung von *Ceratocolus subterraneus* F. 178

Petersen, W.: Bemerkungen zur Systematik der Schmetterlinge . . . 500, 534
Porta, A.: Die Funktion der Leber bei den Insekten 427
Prowazek, S.: Vitalfärbungen an Insekten 12

Reh, L.: Kleinere Untersuchungen an Schildläusen 47
Rübsaamen, C. H.: Nachtrag zu den Zoocecidien von der Balkan-Halbinsel 14
— Zur Blutlausfrage 229

Schröder, Chr.: Die Variabilität der *Adalia bimunctata* L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenztheorie (Fortsetzung und Schluß aus dem Jahrg. 1901, p. 377) 5, 37, 65
— Die Untersuchung der männlichen Genitalanhänge als Kriterium für die Artberechtigung im Genus *Eupithecia* Curt. (Lep. *Geometrae*) 526
Schulz, W. A.: Zur Kenntnis der Nistweise von *Euglossa cordata* (L.) . . . 153
Silvestri, F.: Ergebnisse biologischer Studien an südamerikanischen Termiten. (Nach dem Manuskript übersetzt von Dr. P. Speiser, Bischofsburg) 173, 257, 289, 326
Sorhagen, L.: Grabowiana, ein Nachtrag zu den „Kleinschmetterlingen der Mark Brandenburg". (Fortsetzung und Schluß aus dem Jahrg. 1901, p. 347) . 19, 51, 77, 97
Syrutschek, J.: *Anthaxia candens* Panz. in Zwetschenbäumen (*Prunus domestica* L.) 112

Ulmer, G.: Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren . . VII.: 117 VIII.: 231, IX.: 373, X.: 429
— Anleitung zum Fang, zur Aufzucht und Konservierung der Köcherfliegen (Trichopteren), ihrer Larven und Puppen 143
— Zur Trichopterenfauna des Schwarzwaldes 465, 489

Viehmeyer, H.: *Lomechusa strumosa* F. und die Pseudogynen 472

Wasmann, E.: Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen (Fortsetzung und Schluß aus dem Jahrg. 1901, p. 371) 1, 33, 72, 100, 136, 167, 206, 235, 260, 293, 340, 385, 422, 441
Weber, L.: Die Larve von *Aphaobius yaganettii* Ganglbauer n. sp. (Col.) . 17
— Zur Biologie von *Rhizophagus grandis* Gyllh. (Col.) 108
— Beobachtungen bei der Copula der Hirschkäfer 335

II. Autoren, deren Arbeiten referiert wurden.

Absolon, K.: 518 (2). — Alberti, A.: 459. — Arrow, G. J.: 411. — Artault de Vevey, S.: 155, 215.

Bachmetjew, P.: 413 (2). — Barbey, A.: 90, 157. — Bartel, M. und A. Herz: 413. — Berg, C.: 120. — Betten, C.: siehe Needham. — Bianchi, V. S.: siehe Jacobson. — Biro, L.: 123. — Bodemeyer, E. v.: 483. — Boelsche, W.: 378. — Brues, C. T.: 486. — Bulman, G. W.: 486. — Bureau, L.: 154. — Buttel-Reepen, H. v.: 460.

Caradja, A. v.: 153. — Carl, J.: 518. — Carus, P.: 456. — Cavara, F.: 458 — Cerva, F.: 59, 191. — Champion, G. C. und T. A. Chapman: 218. — Chapman, T. A.: 158, 190, 380, 381, 436, 438: siehe auch Champion. — Cobelli, R.: 313, 314. — Coleman, G. A.: siehe Patterson. — Comstock, J. H. und Ch. Kochi: 216. — Cziki, E.: 187.

Dahl, F.: 58. — De Stefani-Perez: siehe Stefani-Perez. — Dewitz, J.: 123, 412. — Dickel, F.: 157. — Dietze, K.: 191, 437. — Dominique, J.: 348.

Eckstein, A.: 27. — Enderlein, G.: 484. — Ewart, J. C.: 122.

Flögel, J. H. L.: 542. — Forel, A.: 26. — Frič, A.: 541. — Friese, H.: 31, 191. — Froggatt, W.W.: 62, 90, 92, 285, 514, 516, 542.

German, K.: 284. — Giacomini, E.: 253. — Giard, A: 155, 192, 211, 314, 317, 380. — Giardina, A.: 515. — Girod, P. und W. Marshall: 89. — Gley, E.: 410. — Goeldi, E. A.: 346. — Goethe, R.: 347. — Graaf-Henri, W. de: 316. — Graeffe, E.: 313, 316. — Gross, J.: 59. — Grote, A. Radcliffe: 214 — Gulde, J.: 540.

Hacker, L. 380. — Hammond, A. R.: siehe Miall. — Hart, C. A.: siehe Needham. — Herz, A.: siehe Bartel. — Holmgren, N.: 122, 540. — Howard, L. O.: 30, 542. — Hüeber, Th.: 379. — Hutton, F.W.: 381, 487.

Jacobi, A.: 487. — Jacobson, G. G. und V. S. Bianchi: 89. — Jänner, G.: 61. — Jensen, P.: 540.

Kaiser, W.: 252. — Keilhack: 156. — Kersten, H: 457 — King, G. B. und L. Reh: 380. — Koča, G.: 412. — Kochi, Ch.: siehe Comstock. — Kolbe, H. J.: 187, 346. — Koschitzky, v.: 412. — Krancher, O.: 61. — Kuhlgatz, Th.: 349. — Kulagin, N.: 124. — Kusnezow, N. J.: 124. — Kuwana, J. L.: siehe Patterson.

Leist, E.: 25. — Leydig, F.: 285. — Lie-Pettersen, O. J.: 348. — Loisel, G.: 158, 540. — Lucas, R.: 319. — Lucas, F. C.: siehe Walter.

Marchal, P.: 122, 382. — Marlatt, C. L.: 542. — Marshall, W.: siehe Girod. — Martinow, B. A.: 122. — Matsumura, S.: 312. — Merrifield, F.: 437. — Meunier, F.: 317, 487. — Miall, L. C. und A. R. Hammond: 95. — Mokrzecki, S. A.: 435. — Moll, W. J.: 484. — Morice, F. D.: 218. — Münden, M.: 539.

Needham, J. G.: 251. — Needham und C. Betten: 91. — Needham und C. A. Hart: 461. — Nentwig, A.: 346. — Newstead, R: 28. — Nielsen, J. C.: 316

Pabst: 381. — Patterson, R. W., J. L. Kuwana und G. A. Coleman: 156. — Pauly, A: 539. — Pergande, Th.: 313. — Petersen, W.: 413. — Peyerimhoff, P de: 517. — Pierantoni, U.: 486. — Plate, L.: 215 — Plateau, F.: 317. — Porta, A.: 89, 94. — Prowazek, S.: 30, 515. — Przibram, H.: 58.

Radcliffe-Grote: siehe Grote. — Radl, E: 217. — Régimbart, M.: 190. — Reh, L.: 348, siehe auch King. — Reissing, H: 61 — Rengel, C.: 517. — Reuter, E.: 347, 435, 486 — Ribaga, C.: 253, 282, 435. — Rosenthal, J.: 434. — Rübsaamen, E H.: 28.

Saltykow, S.: 485. — Sanderson, E. D., 281. — Schilsky, J.: 156. — Schirmer: C: 124, 188 — Schmid, A.: 315. — Schreiber, C.: 315. — Seidlitz, G: 349. — Sharp, D: 123 — Silvestri, F.: 216, 252, 314 — Simroth, H.: 124. — Sjöstedt, Y.: 461. — Slingerland, M. N: 30, 58 — Smith, J. B.: 159, 190, 347. — Stefani-Perez, T de: 254, 281, 382, 436. — Stitz, H.: 62. — Strand, E.: 348, 543.

Thaxter, R.: 458. — Thiele, R.: 155. — Thomas, F.: 349. — Trouessart, E.: 410.

Uexküll, J. v.: 93. — Ulmer, G: 379.

Viguier, C.: 460. — Vodoz, G. P. 437. — Voelschow, A: 315. — Vosseler, J.: 458 — Vries, H. de: 457.

Wagner, W.: 434. — Wahl, B: 93. — Walter, H. E., W. Whitnay und F. C. Lucas: 409. — Wandolleck, B. 349. — Warloe, H.: 189. — Wasmann, E.: 458, 519. — Webster, F. M.: 285, 312, 514, 516. — Weismann, A.: 232 — Weissmantel, W.: 188. — Wheeler, W. M.: 411 (2). — Whitney, W.: siehe Walter. — Willem, V.: 484. — Winkler, H.: 254.

Zacharias, E.: 461. — Zehnder, L: 121. — Zehntner, L.: 60, 436.

III. Sachregister.*)

(R hinter der Seitenzahl bedeutet, daß der Gegenstand nur in einem Referat besprochen wird.)

Aberrationen zu benennen oder nicht: 6, von Schmetterlingen: 337, 375, 413 R, 529, 534 R.
Abstammungslehre: 215 R, siehe auch unter „Descendenzlehre".
Abwehrbewegungen: 162.
Achsenfaden der Spermatozoen: 516 R.
Acontia, Amerikas: 347 R; Typus: 399.
Adalia bipunctata L., Variabilität: 8, 65.
Adoptionskolonien der Ameisen: 206, 448.
Afrika, Termiten: 561 R; zoogeographische Regionen: 187 R.
Aggregatzustand der lebenden Substanz: 540 R.
Aldabra-Inseln, Coleoptera: 346 R.
Allianzkolonien der Ameisen: 139, 206.
Ameisen, Adoption von Königinnen: 75, 100; Adoptionskolonien: 266, 448; Allianzkolonien: 139, 206; Endoparasiten: 411 R: Entwickelung des Sklavenhaltinstinktes:

*) Etwaige Wünsche oder Winke über eine andere Gestaltung des Sachregisters, die gerne berücksichtigt werden sollen, werden erbeten. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

235; Gastameisen: 237; Gäste: 5, 35, 101, 138, 168, 353, 390, 411 R; gemischte Kolonien: 2, 33, 73, 100, 136, 167, 237, 387; geographische Verbreitung: 138, 353; Geruchssinn: 26 R und Käferlarve 30 R; Kämpfe 137; Lebensdauer der Königin: 73; Macroergatae: 411 R; Parasiten. 411 R; Parthenogenesis: 265; Pilzgärten: 348 R, 411 R; psychische Fähigkeiten: 26 R, 61 R; Puppenträger: 394; Raubkolonien 139, 206; Schmeckvermögen: 314 R; sklavenhaltende: 1, 136; Symbiose mit Termiten: 260, 264; Vererbung der Instinkte: 235; Willen: 27 R; in Wohnungen: 261.

Ameisensäure im Speichel von Apiden: 314 R.

Amerika, Apidae: 31 R, 314 R, 360, 400, 417; Odonata: 461 R; siehe auch Nordamerika, Brasilien etc.

Amitotische Kernteilung: 60 R.

Analdrüsen: 410 R.

Anpassungsvermögen: 359, 457 R, 514, 522.

Antennalorgan der Collembola: 518 R.

Antennen der Lepidopteren: 158 R.

Anthaxia candens Panz, schädlich: 112.

Anzahl der Individuen in einer Ameisenkolonie: 355; in einer Termitenkolonie: 257; der Trichopterenarten Deutschlands: 143.

Apfelmotte: 348 R, 516 R.

Aphaobius paganettii Ganglb., Larve: 17.

Aphiden an Birke: 313 R; Gallen: 313 R; Generationswechsel: 313 R; Präparation: 542 R; in Taurien: 435 R; an Zuckerrohr: 436 R.

Apidae, Amerikas: 31 R; Blütenbesuch: 317 R; Brasiliens: 360, 400, 417; des Küstenlandes: 316 R; Norwegens: 348 R; am Rio de la Plata: 314 R; Symbiose mit Cocciden: 314 R; Unterscheidung durch Anhänge: 218 R; Wabenbau indischer Arten: 198; siehe auch unter Bienen, Hummeln, Honigbienen.

Apterismus: 123 R.

Apterygota: 485 R.

Arctische Fauna: 543 R.

Argentinien, Silphiden: 120 R.

Ascomyceten auf Insekten: 458 R (2).

Aspidiotus perniciosus Comst., Bauchschild: 48; in Danzig: 29 R; Gefahr der Einschleppung: 349 R; mit der japanischen Art identisch: 156 R.

Aspilates formosaria Everm., Raupe: 412 R.

Atta: 348 R, 411 R, fossil: 541 R.

Ausbreitungsart bei Schädlingen: 312 R.

Auslese unter den Eizellen im Ovarium: 515 R.

Aussaat von *Leucojum* durch Ameisen: 451.

Ausstattung der Fortpflanzungszelle: 121 R.

Australien, Heuschrecken: 90 R; schädliche Insekten: 92 R, 516 R; typische Insekten: 514 R.

Bakterien und Metalle in gleicher Form wachsend: 539 R.

Bastarde: 529; siehe auch unter Hybriden.

Befruchtung: 254 R, 461 R; mit chemischen Agentien: 460 R.

Begattung der Hirschkäfer: 335; vergleichende Physiologie: 379 R; der Psychiden: 380 R; der Termiten: 259; verschiedener Arten mit einander: 412 R.

Beine bei Larven und Imagines: 190 R.

Bekämpfung von Schädlingen: 28 R, 30 R, 159 R, 253 R, 281 R, 284 R, 436 R.

Belichtung und Färbung: 133, 267; von Puppen: 243.

Bernstein, Diptera: 317 R.

Bewußtsein der Feinde bei Schmetterlingen: 371.

Bibio fraternus H. Lw., Biologie: 251 R.

Bibliographie: 123 R, 265 R, 349 R; über Schädlinge: 487 R.

Bienen, Blütenbesuch: 486 R; Drohnenwaben umbauend: 122 R; Orientierungsvermögen: 26 R; Parthenogenesis: 460 R; siehe auch unter Apiden und Honigbiene.

Bienenpflanzen: 322.

Bienenzucht: 459 R.

Biogensubstanz: 540 R.

Biologie einzelner Arten oder Gruppen:
Collembola: 518 R.
Orthoptera: Termiten: 173, 257, 289, 326.
Odonata: 461 R.
Trichoptera: *Grammotaulius atomarius* F.: 429; *Limnophilus flavicornis* F.: 231; *L. griseus* L.: 117; *Rhyacophila praemorsa* M'Lachl.: 373.
Hemiptera: Blutlaus: 155 R, 229; *Schizoneura lanigera* Hartg.: 155 R.
Diptera: *Bibio fraternus* H. Lw.: 251 R.
Coleoptera: *Aphaobius paganettii* Ganglb.: 17; *Endomychus coccineus* L.: 497; *Hydrophilus piceus* L.: 517 R; *Lyctus canaliculatus* F.: 154 R; *Orina*: 218 R; *Rhizophagus grandis* Gyllh.: 108.
Lepidoptera: *Cledeobia moldavica* Esp.: 85; *Conchylis ambiguella* Hb.: 412 R; Kiefernspanner: 27 R; *Pieris brassicae* L.: 113, 139, 184; *Pyrrhia aconiti* Höltzermann: 213; *Simplicia rectalis* Eversm.: 191 R; *Tineidae*: 19, 51, 77, 97; *Xystophora hornigii* Stdgr.: 432.
Hymenoptera: Apiden: 314 R; *Ceratocolus subterraneus* F.: 178; *Myrmecocystus*: 353, 390.

Blattläuse, siehe unter Aphiden.

Blausäure als Bekämpfungsmittel: 244 R, 542 R.

Blindschläuche des Darms, Funktion: 428.

Blütenbesuch der Bienen: 316 R, 317 R, 321 R, 486 R; der Hummeln: 301; Irrtümer dabei: 317 R.

Blutlaus: 155 R; Abwehr: 284 R; Biologie: 229; an den Wurzeln: 229.

Bodenbildende Thätigkeit der Insekten: 156 R.

Bombus siehe unter Hummeln.

Borkenkäfer siehe unter Scolytiden.

Bostrychiden ebenso.

Braconide, unter Wasser lebend. 382 R.

Brandenburg, Microlepidoptera: 19, 51, 77, 97; Diptera: 189 R.

Brasilien, Ameisen und Termiten: 342; Apidae: 360, 400, 417.

Brutpflege bei Termiten: 289.

Bücherskorpion als Läusevertilger: 215 R.

Calorimeter: 434 R.

Carabidae, schädliche: 58 R; Systematik: 89 R.

Carnivorie: 125 R.

Catocala, Temperaturexperimente: 124 R; Zeichnung der Unterseite: 164.

Cecidomyide, neue Art: 28 R.

Centris, Bienengattung: 31 R, 362.

Cerambycidae, Maxillarladen der Larven: 278.

Ceratocolus subterraneus F., Biol. 178.

Cerci der Thysanuren als Drüsenausführungsgänge: 252 R.

Charaeas graminis L.: 435 R.

Chemische Auffassung des Befruchtungs-Vorganges: 254 R.

Chermes-Art der Eiche: 380 R; der Nordmannstanne. 487 R.

Chironomus, Monographie: 95 R.

Chitin und Wimpersaum: 540 R.

Chitinpanzer, Entstehung besonderer Formen: 482, 483.

Chromatin als Träger der Vererbung: 158 R.

Chromosomen, Individualität: 515 R., 516 R.

Cicaden: 44; von Japan: 312 R; vom Küstenland und Trentino: 313 R.

Ciliarsaum und Chitin: 540 R.

Cimicinsäure: 541 R.

Circulation im fertigen Schmetterlingsflügel: 270.

Cledeobia moldavica Esp., Biologie: 85.

Cleptobiose: 261.

Cocciden; Amerikas: 156 R; Analtubus 60 R; Bauchschild: 47; Dorsalschild: 47; der Eiche: 380 R; des Maulbeerbaumes. 435 R; minierende: 49; Symbiose mit Apiden: 314 R; Verbreitungsmodus: 347 R; Verhältnis der Geschlechter: 347 R; des Zuckerrohrs: 60 R.

Coccinellen, Aufzucht der Larven: 65; aus Californien eingeschleppt: 412 R.

Coconöffner: 381 R.

Cocons nicht geschützt: 508.

Coleoptera: älteste Familien: 208; der Aldabra-Inseln: 346 R; Analdrüsen: 410 R; Argentiniens: 120 R; Bibliographie: 349 R; von Corsica: 437 R; eingeschleppte: 412 R; Einteilung der Larven: 225, 276; von Europa:

156 R; von Kroatien: 412 R; Larven: 17, 108; von Lübeck: 412 R; Maxillarladen der Larven: 225, 276; Phylogenesis: 94 R; schädliche: 29 R; 58 R; 154 R; 155 R; Spermatogenesis 122 R; Systematik: 89 R; Thüringens: 61 R; Übersicht: 190 R; vivipara: 218 R.
Collembola: Allgemeines: 484 R; Antennalorgan: 518 R; Beziehungen zu Thysanuren: 486 R; Biologie: 518 R; aus Höhlen: 518 R (2); Mundteile: 484 R; Phylogenesis: 485 R; der Schweiz: 518 R; Tracheensystem: 485 R.
Concavadern (Adolph): 484 R.
Conchylis ambiguella Hb., Verpuppung: 412 R.
Copula siehe Begattung.
Copulationsorgane: 316 R; bei Eupithecien: 526; bei Hirschkäfern: 336.
Correlation: 41, 68, 452.
Corsika: 487 R.
Cosmopoliten: 346 R.
Cossus, Cocon: 508; Flügel: 381 R; Generationenfolge: 413 R; als Honigdieb: 59 R.
Curculionidae, Phylogenesis: 94 R.
Cyanwasserstoff, siehe unter „Blausäure".
Cynipiden, Parasiten: 316 R.

Darwins Theorie: 37, 457 R.
Deckel der Larvenkammer: 134, 183.
Descendenztheorie: 37, **208,** 282 R; siehe auch unter „Abstammungslehre".
Deutschland: Trichoptera: 143.
Diebsameisen: 200, 293; in Termitennestern: 164.
Dimorphismus: 411 R; sexualis: 391, 411 R, 434 R.
Diptera von Berlin: 189 R; in Bernstein: 317 R; aus Menschenkot erzogen; 30 R; aus Neu-Seeland 487 R; Spermatogenesis: 317 R; aus Westpreussen: 28 R.
Drohneneier befruchtet oder nicht? 157 R, 459 R, 460 R.
Drüsen, Begriff: 410 R; allgemeine Klassification: 410 R; am Kopf der Termitensoldaten 260; am Schwanz der *Eristalis*-Larven: 253 R; am Rücken der Wanzenlarven: 540 R.

Eiablage von *Cryptorhynchus:* 517 R; der Heuschrecken: 90 R; der Psociden: 517 R.
Eichen, Gallen: 15, 495; Schildläuse: 380 R.
Eieranzahl von *Adalia bipunctata* L.: 65; Feststellung 91 R; von *Hypera*: 155 R.
Eihüllen, Bildung: 60 R.
Eingeschleppte Käfer: 412 R; Parasiten: 254 R, 542 R; Schädlinge: 516 R.
Einschleppung von Insekten: 348 R; von Parasiten 254 R, 542 R.
Einwanderung von Insekten in Nordamerika: 514 R.
Eiszeit 214 R, 438 R.
Eizelle, Bildung bei *Dytiscus*: 515 R; Nucleïngehalt. 461 R; Vitalfärbung: 14.
Elektrische Tiere: 476 R.
„Elementarfeinde" der Falter: 371.
Enzymon- (Coleoptera) Arten: 187 R.
Endfaden des Ovarium, Bau; 515 R.
Endomychidae (Coleoptera), Biologie: 497; Übersicht: 187 R.
Entstehung der Arten: 37; des Lebens: 121 R; der Termitenkasten: 290, 326; des Todes: 122 R.
Ephemeriden aus Neu-Seeland; 381 R.
Erbzahlen; 457 R.
Erdbeeren, Feinde: 58 R, 159 R, 285 R.
Eriophyidae: 281 R, 436 R.
Eristalis tenax L., Anatomie: 253 R; Imaginalscheiben: 93 R.
Ernährung: 124 R; Einfluß auf die Entwickelung: 121 R.
Experiment, Begriff: 58 R; mit Protozoen: 30 R; siehe auch unter „Temperaturexperimente".

Färbung der Pieriden, Entwickelung: 529; und Umgebung: 434 R.
Falte in Flügel bei *Ornithoptera*: 133.
Faltung der Hinterflügel bei den Noctuen: 243, 246.
Farbenpracht und Kraft: 533.
Fliegen auf Kot: 30 R; als Krankheitsüberträger: 3 R; in der Küche 30 R.
Fliegenlarven in Tabak: 435 R.
Flöhe: siehe Pulicidae.
Flügel, nicht tote Gebilde: 270; phylogenetische Entwickelung: 94 R.
Flügelgeäder: 484 R; fossiler Schmetterlinge: 214 R; der Psychiden: 380 R; Schema: 484 R.
Flügelstruktur der Lepidoptera: 381 R.
Flügelstellung der Heteroceren: 201.
Flug der Insekten automatisch: 121 R.
Forficula, schädlich: 28 R; im Vogelmagen: 28 R.
Formalin als Konservierungsmittel: 379 R.
Fossile Insekten: 541 R; Schmetterlinge: 214 R
Frassstücke von Scolytiden: 90 R.
Funktionelle Abänderungen: 509.

Gallbildungen: 14, 29 R; 193, 246, 272, 281 R; 306, 436, 451, 495, 520; an *Centaurea*: 349 R; an Eichen: 495; auf *Rhamnus:* 314 R.; in Sicilien: 281 R, 436 R.
Gallenstoffe der Insekten: 428.
Gallinsekten: 316 R.
Gallwespen: 495.
Gäste bei Ameisen: 355, 441; bei Termiten: 217 R; Terminologie: 217 R.
Gastameisen 237.
Geäder siehe Flügelgeäder.
Gedächtnis bei Bienen: 26 R; bei *Pompilus:* 122 R.
Generationenzahl bei *Pieris brassicae L.*: 113, 139, 184.
Genitalanhänge siehe Genitalorgane.
Genitalorgane: 122 R; 379 R; bei *Eupithecia:* 526; bei Microlepidopteren: 62 R.
Geographische Verbreitung der Ameisen und ihrer Gäste: 138.
Geometriden, Nomenclatur. 470.
Germinalselektion: 287 R.
Gerris, Parasiten der Eier: 382 R. (2).
Geruchsorgan: 253 R.
Geruchssinn: 26 R.
Geschichte der Naturforschung: 286 R.
Geschlechtsreife bei sonst sterilen Termiten: 292.
Geschmacksorgan: 253 R.
Gewitter und Schmetterlinge: 371.
Gonepteryx, Aberration: 529, Zwitter: 209, 210.
Grabwespen, Biologie: 81, 178.
Grammotaulius atomarius F., Biologie: 429.
Gurkenpflanzen, Feinde: 284 R.
Gyrinidae, Übersicht: 190 R.

Haemoglobin bei Mückenlarven: 95 R.
Hafer, Schädlinge: 347 R, 486 R.
Harnsäure: 533.
Hausameisen: 261.
Hautdrüsen bei Wanzenlarven: 540 R.
Hemiptera Deutschlands: 379 R; Ovarien: 59 R; Skandinaviens: 189 R.
Hemmungsbildung: 484 R.
Herbivorie: 124 R.
Hermaphroditen: 208, 519 R.
Hermaphroditismus, Übergang zur Eingeschlechtigkeit: 380 R.
Hessenfliege: 285 R.
Heuschrecken Australiens: 90 R; aus Ostasien eingeschleppt: 29 R.
Hilfsameisen 34 R.
Hirschkäfer, Begattung. 335.
Höhlentiere 518 R.
Honig arzneilich verwandt: 314 R.
Honigbiene, Feinde: 459 R; Zucht: 459 R.
Hühnerzecke 512 R.
Hummeln, Blütenbesuch: 301; Blüten durchbeißend 29 R; Nestbau: 298; Norwegens 348 R; siehe auch unter Apiden.
Hybriden: 529.
Hydrophilus, Biologie 517 R.
Hymenoptera Amerikas: 51 R; um Berlin: 188 R; Biologie: 134, 178; Blütenbesuch: 317 R; Europas: 191 R; unter Wasser sich entwickelnd: 382 R (2).

Imaginalscheiben: 93 R.
Insekten, eingeschleppte: 254 R, 348 R, 412 R, 516 R; schädliche siehe bei den einzelnen Ordnungen und unter „Schädlinge".
Intelligenz: 445.
Inzucht: 122 R.
Irrtümer beim Blütenbesuch: 317 R.

Jahrbuch, entomologisches: 61 R.
Japan, Cicaden 312 R.
Jassidaeus lugubris Sign., Nomenclatur und Beschreibung: 44.
Jassinen Japans: 312 R; Österreichs: 313 R.

Käfer siehe unter Coleoptera.
Kälteexperimente mit Wespen: 123 R.
Kämpfe zwischen Käfern: 336, 337, 481.
Kannibalismus bei Termiten: 290.
Kartoffeln, Schädlinge: 92 R, 520.
Kastration, 380 R.
Keimdrüsen, Anlage: 505.
Keimplasma: 283 R, 327.
Kermes quercus L., Identification: 380 R.
Kiefernspanner: 27 R.
Klee, Schädling: 312 R.
Kleinasien: 483 R.
Königin, Entwickelungsreiz zur: 412 R.
Körperform und Muskelaktion: 507, 508.
Kokonöffner: 381 R.
Kolonien der Ameisen: 1, 33, 72, 100, 167, 235, 260, 293, 340, 353, 385, 390, 422, 441.
Konservierungsmittel: 379 R. 542 R.
Kontrastfarben: 242.
Kopfskelet der Insekten: 216 R.
Korrelation: 51, 68, 452.
Korsika: 437 R.
Kosmopoliten: 346 R.
Kraft und Farbenpracht: 533.
Krallen bei Ruteliden: 411 R.
Krankheiten, Vererbung: 304.
Kreideformation: 541 R.
Kreuzung: 122 R; von Varietät und Stammart: 65, 70.
Kröte, Untersuchung des Mageninhalts: 284 R.

Lamarckismus: 457 R.
Lamarcks Vererbungstheorie: 266, 268, 512.
Landschaftsbilder, 286 R.
Larven, von Coleopteren: 17, 108, 225, 276, 498; von Trichopteren: 143; Liste der bekannten Trichopterenlarven: 148.
Larvenfutter bei Grabwespen: 179.
Laubschneiderameisen: 318 R, 411 R.
Leben: 457 R.
Lebendgebärende Käfer: 218 R.
Lebensdauer der Ameisen-Königin: 76; der Termiten: 257.
Leberfunktion bei den Insekten 427.
Lepidopteren, am Amazonenstrom: 346 R; Antennen: 158 R; um Berlin: 413 R; Bulgariens 413 R; Esthlands: 413 R; Flügelstruktur: 381 R; von Java: 316 R; Kroatiens: 412 R; Norwegens: 543 R; Rumäniens: 158 R; schädliche Arten: 27 R, 29 R, 159 R, 188 R, 190 R; Systematik: 500, 534; Testikel: 534; Westpreußens: 28 R, 29 R; Züge: 346 R.
Lepisma in Ameisennestern: 356.
Lestobiose: 261.
Libellenlarven bei Belichtung: 217 R; Nahrung: 461 R.
Lichtreaktion: 217 R.
Liebesleben: 378 R.
Liebesspaziergang der Termiten: 258.
Limnodytes: 382 R (2).
Limnophilus flavicornis F. Biologie: 231; *L. griseus* L. Biologie 117.
Lippentaster bei Staphyliniden variabel: 152
Lomechusa: 35, 472.
Lycaena, Aberrationen: 337.
Lyctus canaliculatus F. Biologie: 154 R.

Macroërgatae: 411 R.
Maikäfer 29 R, 435 R.
Malariaplasmodien: 410 R.
Maulbeerbaum, Bewohner: 54, 78: Feinde: 435 R.
Maxillarladen der Käferlarven: 225, 276.
Megachile, Arbeitsleistung: 380 R; Nestbau: 380 R.
Menschenkot, Insektenfauna: 30 R.
Merogonie: 214 R, 254 R.
Microlepidoptera Genitalapparat: 62 R.
Microscop: 225 R, 409 R; mit geteiltem Tubus: 484 R.
Milben auf Ameiseneiern: 473; als Haferschädlinge: 496 R; auf Käfern: 499; als Parasiten des Menschen: 155 R; auf Raupen: 192 R.
Mimikry: 368, 405, 434 R.
Monographie der Gattung *Centris* (Hymenoptera): 31 R.
Moskitos, siehe Mücken.
Mücken: 410 R; als Krankheitsüberträger: 285 R; Schwärme: 217 R.
Mundteile der Schmetterlinge: 502.
Muscoiden als Parasiten von Grabwespen: 83; als Larvenfutter derselben: 83.
Mutationstheorie: 37.
Mutilliden als Parasiten von Grabwespen: 82.
Myrmecocystus, Biologie: 353, 390; Nest: 354.
Myrmecophile Pflanze: 481.
Myrmecophilie und Termitophilie, Klassifikation und Kritik: 422.

Nährzellen: 60 R, 515 R; Vitalfärbung: 14.
Nahrung der *Hydrophilus*-Larve: 517 R; der Libellenlarven: 461 R; der Termiten: 290.
Nahrungsaufnahme der Hirschkäfer: 337.
Necrobia rufipes Geer: 346 R, 416 R.
Nerven, stomatogastrische: 486 R.
Nervenphysiologie, 458 R.
Nest, der Ameisen: 1, 33, 72, 100, 235, 260, 293, 340, 353, 385, 390, 422, 441; von *Myrmecocystus*: 353, 390.
Nestbauten der Apiden: 298, 314 R; von *Bombus*: 298; von *Ceratocolus*: 179; von *Euglossa*: 153, 405; von *Odynerus*: 180; von *Prosopis*: 134; von Termiten: 329, 341.
Neuroptera von Neu-Seeland: 381 R; Norwegens: 348 R.
Neu-Seeland, Diptera: 487 R; Neuroptera: 381 R.
Nitidulidae, Larve: 108, als Schädlingsvertilger: 159 R.
Noctuidae, Nomenklatur, 395; Nord-Amerika: 347 R.
Nomenklatur der Geometriden: 470; der Noctuiden: 395.
Nord-Amerika, *Acontia*: 347 R; *Cryptorhynchus*: 517 R; Insektenwanderungen: 514; Wasserinsekten: 91 R.
Nordmannstanne, *Chermes*-Art: 487 R.
Norwegen: Apidae: 348 R; Lepidoptera: 543 R; Neuroptera: 348 R; Trichoptera: 348 R.
Nucleïngehalt der Sexualzellen: 461 R.

Obst, Schildläuse darauf: 49.
Odonata, allgemeine Biologie: 461 R; von Illinois: 461 R; von Neu-Seeland: 381 R; von Nordamerika: 92 R; 461 R.
Oelbaum, Schädlinge: 252 R.
Ohrwürmer siehe unter *Forficula*.
Oocyten: 515 R.
Orientierung: 412 R; der Bienen: 26 R; bei Pompilus: 122 R.
Orina (Coleoptera), Biologie: 218 R.
Orthoptera, Nervensystem: 486 R; Rußlands: 89 R.
Ovarien der Hemipteren: 59 R; der Microlepidoptera: 62 R; Vitalfärbung: 14.
Oxybelus uniglumis Dahlb., Biologie: 81.

Papilio machaon L., Puppe und Belichtung: 213; Pigmentierung: 437 R.
Pappelschwärmer, Aberrationen: 375.
Parabiose: 237, 295, 343, 413.
Parasiten der Ameisen: 411 R; bei Apiden: 316 R; Bedeutung in der Medizin: 410 R; der Cynipiden: 316 R; Einwirkung auf die Geschlechtsentwickelung: 380 R; auf die Instinkte: 436 R; in *Gerris*-Eiern: 382 R (2); bei Grabwespen: 82, 83; an Hühnern: 542 R; des Menschen: 155 R; pflanzliche: 458 R (2); von Schädlingen: 58 R, 60 R, 186; der Tauben: 254 R.

Parasitisch lebende Termiten: 289.
Parasitismus, socialer: 206, 443.
Parthenogenesis 438 R; bei Ameisen: 235; bei Bienen: 460 R; bei Seeigeln: 460 R.
Perliden von Neu-Seeland: 381 R.
Pflaumenbaum, Schädling: 112.
Phosphorescenz: 456 R.
Phylacobiose: 385.
Phylogenesis der Ameisen-Kolonien: 207; der Coleoptera: 94 R; der Collembola: 485 R; der Curculioniden und Scarabaeiden: 94 R; der Saturniden: 481 R, 537; der Termiten-Kolonien: 292.
Phylogenetisch fortschreitende Varietät: 530.
Physiogenie. 410 R.
Physiologie des Protoplasmas: 30 R.
Physogastrie: 426.
Physopus: 347 R, 435 R.
Pieris brassicae L., Anzahl der Generationen: 114, 185; Entwickelungsdauer: 116, 141 Zucht: 115.
Pigmentbildung: 437 R.
Pigmente und Correlation: 453; und Lichtreize: 456.
Pigmentierung der Hodenkapsel: 534.
Pilze, auf Insekten parasitierend: 458 R (2).
Pilzgärten der Ameisen: 348 R, 411 R.
Plasticität der Geistesthätigkeit: 360.
Platane, Bewohner unangenehm: 155 R.
Poulton'sche Linie: 381 R.
Prototrupiden in Ameisennestern: 262.
Projapygidae: 252 R.
Projektionsmikroskop: 484 R.
Prosopis, Deckel der Larvenkammern: 134.
Protoplasma, allgemeine Physiologie: 30 R
Pseudogynen: 472.
Pseudo-Neuropteren Rußlands: 89 R.
Psocidae, Ausschlüpfen aus dem Ei: 517 R; Eiablage: 517 R; Neu-Seelands: 381 R; spinnende: 123 R.
Psychidae, Artcharaktere schwankend: 438 R; Begattung: 380 R; Biologie: 346 R; Bulgarien: 413 R; Flügelgeäder: 380 R; Häutung: 346 R; mit Parasiten besetzt: 436 R; Parthenogenesis: 438 R; Sack: 380 R.
Psychologie: 27 R, 93 R, 447, 458 R; der Ameisen: 444.
Psyllidengalle: 314 R.
Puliciden, Zusammenstellung: 62 R.
Puppencocons nicht geschützt: 508.
Puppenträger bei Ameisen: 394.
Pyrrhia aconiti n. sp. Biologie: 213.

Raubkolonien der Ameisen: 206.
Raupen mit Pilzen besetzt: 30 R, 458 R; von Tineiden: 19.
Raupenhaare als Krankheitserreger: 215 R.
Raupenkalender: 315 R (2).
Reaktionsfähigkeit: 457 R.
Regeneration: 58 R, 190 R.
Reisen in Kleinasien: 483 R; in Westpreußen: 28 R.
Resorption: 95 R.
Rheinland, Gallbildungen: 193, 246, 272, 306.
Rhizophagus grandis Gyllh., Biologie: 108.
Rhodocera: siehe *Gonepteryx*.
Rhyacophila praemorsa M. Lachl., Biologie: 373.
Rückschlagsbildung bei Carabidenlarven: 278.
Rückschlagsformen: 40, 66.
Ruhestellung von Schmetterlingen: 201.
Rußland, Culiciden: 125 R; Neuropteren: 89 R; Pseudo-Neuropteren: 89 R.
Rutelidae, Sexualdimorphismus: 411 R.

Sack der Psychiden: 380 R.
Sandfloh: 62 R.
San José-Schildlaus: siehe *Aspidiotus perniciosus*.
Saturnia spini Schiff, massenhaftes Auftreten: 188 R.
Saugmagen der Schmetterlinge, persistierend: 504.
Schaden durch Insekten: 281 R.
Schädlinge: 29 R, 112, 113, 188 R, 190 R, 312 R, 347 R; in Australien: 92 R, 516 R; in Amerika: 281 R; Bekämpfung siehe unter „Bekämpfung von Sch.“; Bibliographie: 487 R; an Erdbeeren: 285 R; in Finland: 435 R; an Gurken: 284 R; an Hafer: 486 R; in Italien: 253 R; schädl. Lepidopteren: 27 R, 29 R, 30 R; am Maulbeerbaume: 435 R; am Oelbaume: 282 R; in Taurien: 483 R; am Wein: 285 R; am Zuckerrohr: 436 R.
Schildläuse: siehe unter Cocciden.
Schizonura lanigera Hartig, Biologie: 155 R.
Schmarotzer: siehe unter Parasiten.
Schmeckvermögen bei den Ameisen: 314 R.
Schmetterling umgekehrt in der Puppe: 110.
Schmetterlinge: siehe unter Lepidoptera.
Schreckfärbung und -Stellung: 161.
Schreckmittel: 205, 241.
Schutzfärbung. 161, 241.
Schwammspinner: 435 R.
Schwarzfärbung: 242, 437 R.
Schweiz, Collembola: 518 R.
Scolytidae, Biologie: 25 R; Europas: 90 R, 157 R Feinde: 108; Kannibalismus: 25 R.
Secretion, innere: 453.
Segmente im Insektenkopf: 216 R.
Seidenraupe, Febrine: 410 R.
Seidenspinner (non *Bombyx mori* L.) Zucht: 315 R.
Selektion, Wert für die Umgestaltung: 513.
Selektionsprinzip: 282 R.
Sexualcharaktere: 454.
Sexualdimorphismus: 411 R.
Siziliens, Gallbildungen: 281 R, 436 R.
Silphidae Argentiniens: 120 R.
Simplicia rectalis Eversm., Biologie: 191 R.
Skandinavien, faunistisch neue Lepidoptera: 543 R; Trichoptera: 348 R.
Sklavenraub bei Ameisen, Entwickelung dieses Instinktes: 235.
Skulpturvarietäten: 150.
Smerinthus populi L., Aberrationen: 375, 416.
Soldaten bei *Myrmecocystus*: 393; der Termiten: 257.
Speicheldrüsen und Stigmen: 216 R.
Spermatocyten: 516 R.
Spermatogenesis: 122 R, 158 R, 317 R, 540 R.
Spermatogonien: 516 R.
Spermatophoren bei *Sciara*: 317 R.
Spermatozoën, Nucleïngehalt: 461 R.
Spindelrestkörper: 515 R, 516 R.
Spinnen, Färbung: 434 R.
Springen der Termiten: 260.
Stachelbeere, Dipterocecidium: 307.
Staphylinidae, Varietäten: 150.
Statistik, Begriff: 58 R; Wichtigkeit: 457 R.
Stomatitis durch Raupenhaare verursacht: 215 R.
Südamerika, Silphiden: 120 R.
Symbiose: 441, zwischen Apiden und Cocciden: 314 R; Klassifikation der verschiedenen Formen: 355.
Syrphiden des Bernsteins: 317 R.
Systematik der Schmetterlinge: 500, 514.

Tauben, Parasiten derselben: 254 R.
Temperatur und Flügelform: 478.
Temperaturexperimente: 205; mit *Catocala*: 124 R; mit Wespen: 123 R.
Tephroclystia, Genitalanhänge: 526; Nomenclatur: 191 R, 437 R; Systematik: 191 R, 437 R; Variabilität der Raupenzeichnung: 43.
Termiten und Ackerbau: 332; Afrikas: 461 R: Amerikas. 173; Anzahl der Individuen in einer Kolonie: 257; Biologie: 173, 216 R, 257, 289, 326; Brutpflege: 289; Copula: 259; Diebsameisen in den Nestern: 293; Ersatzkönige: 176; Form der Kasten: 175; Gäste: 519 R, 390, 422; Kannibalismus: 290; Könige: 176; Larven: 174; Larven als Arbeiter: 260; Lebensdauer: 257; Liebesspaziergang: 258; Nester: 329; diese von Ameisen besucht: 264; Neu-Seelands: 381 R; Schädlichkeit: 334; Schwärmen: 257; Südamerikas: 173; Töne: 289.
Termitengäste: 519 R, 425; biologische Klassifikation: 390, 422.
Termitoxenia: 519 R, 425.
Thermometerpflanze: 449.
Thoractus: 335, 442.
Thrips-Arten in Australien: 514 R; als Gallbildner: 451, 5.0; an Hafer schädlich 347 R; an *Helleborus*: 450.

Thysanura, Allgemeines: 252 R, 485 R; springende: 252 R
Tierseele: 93 R.
Tierstaaten: 89 R.
Tineïdae, Biologie: 19, 51, 77, 97.
Tipulidae, Tracheenerweiterungen: 486 R.
Töne, von Termiten hervorgebracht: 289.
Tortricidae, schädlich: 58 R, 159 R.
Tracheensystem: 484 R; der Collembola: 485 R; bei *Bittacomorpha:* 486 R.
Trichoptera, Anleitung zum Studium: 143; Biologie: 117, 231, 373, 429, 495, 489; in der Kreideformation: 541 R; Neu-Seelands: 381 R; Norwegens: 348 R; des Schwarzwaldes: 465, 489.
Tricotyle Rassen: 457 R.
Trophobiose: 424, 441.
Trutzfarben: 406, 514 R.
Typhus, Übertragung durch Fliegen: 30 R.

Uebertragung neuer Eigenschaften auf die Keimzelle: 269, 302.
Ueberwinterung von Tagfaltern: 381 R.
Unsterblichkeit: 283 R.
Unterirdische Nester von Hummeln: 298; von Termiten: 329.
Unterkühlung der Insektensäfte: 523.
Unterseite, Färbung: 131, 163
Unter Wasser sich entwickelnde Hymenoptera: 382 R (2).
Ur-Insekt: 252 R.

Vanessa, Experimente mit Raupen: 381 R.
Variabilität: 37, 41, 65, 66, 150.
Variation: 122 R: als Wirkung des Futters: 328.
Varietät, Begriff: 6, 72.
Vererbung der Charaktere steriler Individuen bei Termiten: 290, 326; erworbener Eigenschaften: 121 R, 129, 201, 283 R, 506, 521; von Instinkten steriler Arbeiter: 235; von Krankheiten: 304; Substrat: 158 R; von Zeichnungselementen: 66.
Vererbungsbahnen: 303, 510.
Verschleppung: 348 R.
Vertilgungsmittel gegen Kartoffelschädlinge: 92 R.
Vitalfärbung: 12.
Vitalismus: 457 R.
Vita propria: 485 R.
Vivipare Käfer: 218 R.
Vögel, Mageninhalt: 28 R, als Schädlingsvertilger: 89; Schmetterlinge verfolgend: 28 R.
Vorratstöpfe für Honig bei Hummeln: 300.

Wabenbau indischer Apiden: 198.
Wachstumsvorgänge bei Metallen und Kristallen 539 R.
Wärmeproduktion: 434 R.
Waffen der Käfer: 337, 481.
Wahlvermögen: 445.
Wanderung von Weißlingen: 186.
Wasser-Insekten 93 R, 143.
Weinrebe, Schädlinge: 348 R.
Welträtsel: 94 R.
Würmer in Ameisen: 411 R; in Psychiden 346 R.
Wüstenameisen: 392.
Wurzelläuse: 229; am Zuckerrohr: 436.

Zeichnung der Blattschmetterlinge: 476; Ursprung. 455.
Zelle, Aufnahme von Farbstoffen: 12.
Zellen, Anzahl in Bienenwaben: 200.
Zellkern: Vacuolen. 13; Vitalfärbung: 12.
Zellseele. 410 R.
Zellteilungen: 515 R.
Zoocecidien siehe Gallbildungen.
Zoogeographische Regionen: 187 R.
Zoologie und Medicin: 410 R.
Zootomischer Leitfaden: 409 R.
Zuchtwahl, geschlechtliche: 205, 434 R, 452.
Zuckerrohr, Blattläuse: 436 R; Feinde. 436 R; Schildläuse: 60 R; Wurzelläuse 436 R.
Zufall in der Variation: 539 R.
Zweckmäßiges Benehmen bei Ameisen: 30 R; bei Hirschkäfern: 336.
Zweckmäßigkeit: 457; von innen heraus geregelt: 539 R.
Zwischenstufen, phylogenetische: 457 R.
Zwitter siehe unter Hermaphroditen.

IV. Neu beschriebene Arten und Aberrationen.

Coleoptera:
Adalia bipunctata L. ab. adelae n. ab.: 9.
Lepidoptera:
Pyrrhia aconiti n. sp.: 212.
Rhodocera rhamni L. ab progressiva n. ab.: 530.
Smerinthus populi L. ab. subflava n. ab.: 375.
Xystophora hornigii Stdgr. ab. lapathifolii n. ab.: 433.
Hymenoptera:
Callirhytis meunieri n. sp.: 495. (Cynip.)
Camponotus punctulatus Mayr subsp. termitarius nov.: 297. (Formic.)
Centris friesei n. sp.: 363. (Apid.)
Cynips korlevici n. sp.: 496.
Strumigenys lujae n. sp.: 294. (Formic.)
Tapinoma heyeri n. sp.: 296. (Formic.)
Acaridae:
Eriophyes gymnoproctus n. sp.: 273.

V. Litteratur-Berichte.

Allgemeine Entomologie: 31, 63, 95, 160, 192, 218, 255, 286, 318, 350, 382, 414, 438, 462, 487, 519, 543.
Angewandte Entomologie: 32, 63, 95, 125, 160, 220, 255, 286, 318, 350, 382, 414, 438.
Thysanura: 32, 96, 160, 220, 287, 414, 488.
Orthoptera: 63, 96, 125, 160, 220, 255, 287, 318, 350, 414, 439, 463, 488, 543.
Pseudo-Neuroptera (Odonata u. a.): 96, 125, 160, 192, 220, 255, 287, 318, 439, 543.
Neuroptera: 32, 63, 96, 125, 160, 192, 221, 255, 287, 319, 414, 463, 488, 520, 543.
Hemiptera 32, 64, 96, 126, 160, 192, 221, 255, 287, 319, 383, 414, 439, 463, 488, 520, 543.
(Homoptera: 414, 463; sonst unter Hemiptera).
Diptera: 32, 64, 96, 126, 160, 192, 221, 255, 287, 319, 350, 383, 414, 440, 463, 488, 520, 544.
Coleoptera: 32, 64, 96, 126, 160, 192, 222, 255, 287, 319, 350, 383, 415, 440, 463, 488, 520, 544.
Lepidoptera: 32, 64, 96, 127, 160, 192, 223, 256, 288, 320, 351, 384, 415, 440, 463, 488, 520, 544.
Hymenoptera: 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 256, 288, 320, 352, 384, 416, 440, 464, 488, 520, 544.
Nekrologe: 286 414, 543.

VI. Berichtigungen.

192, 251, 416, 520, 525, 544.
S. 215 Zeile 12 und Z. 35 von unten lies „cancroïdes" statt canceoïdes. — S. 253 Zeile 12 von oben lies „Buckton" statt Bruckton. — S. 285 Zeile 8 von oben lies „*Culex*" statt *Cules*. — S. 411 Zeile 16 von unten lies „Macroörgates" statt Macroëgaters. — S. 437 Z. 11 von unten lies „*guenvata*" statt *guenata*.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von E. Wasmann S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 24. '01.)

3. *Formica dakotensis* Em., eine neue sklavenhaltende Ameise aus Wiskonsin.

Die Arbeiterform dieser Ameise wurde 1893 von Emery (l. c., p. 652) beschrieben. Sie war ihm von Pergande aus S. Dakota zugesandt worden. Er bemerkt, daß sie in der Kopfform an *Formica sanguinea* erinnert, während sie in anderen Punkten an *F. rufa* und *exsectoides* sich nähert. Die Taster sind auffallend kurz, kürzer als bei den übrigen Arten der *rufa*- und *sanguinea*-Gruppe. Der Glanz des Hinterleibes ist bei meinen Exemplaren bedeutend stärker als bei *F. exsectoides*. Der Vorderkörper ist hell blutrot, der Hinterleib glänzend schwarz.

Über die Lebensweise dieser Ameise haben mir meine geschätzten Kollegen Rev. H. Wolff und Rev. H. Muckermann S. J., die sie bei Prairie du Chien (Wisconsin) in einer Reihe von Nestern fanden, ihre Beobachtungen brieflich mitgeteilt. Schon bei der ersten Sendung, die ich von Father Wolff erhielt, befand sich unter No. 10 die *Formica dakotensis* Em. mit *F. subsericea* als Sklaven aus derselben Kolonie. Um über die Art sicher zu sein, sandte ich Exemplare der ersteren *Formica* an Emery, der meine Bestimmung bestätigte. H. Wolff schrieb zu jener No. 10 (am 10. Mai 1900), daß das betreffende Nest sehr groß, die Kolonie sehr volkreich war, aber nur eine kleine Anzahl der schwarzen Sklaven enthielt. Damals kannte er nur zwei Nester von *F. dakotensis*, beide mit Sklaven. Später sandte mir Father Muckermann noch zahlreiche Exemplare aus anderen Nestern derselben Art, und dabei auch die geflügelten Geschlechter. In einem Brief vom 2. August 1900 bemerkte er, daß er zwei neue Nester derselben Art gefunden, die sich von den obenerwähnten beiden unterschieden: erstens dadurch, daß ihr Bau haufenähnlich war, ähnlich jenem der kleinen *sanguinea*-Haufen in Europa, und nicht ein einfacher Erdbau unter Steinen wie in den obigen Fällen; zweitens dadurch, daß sich in diesen Nestern keine Sklaven fanden. Und doch handelte es sich um dieselbe Art, wie ich genau feststellen konnte. Am 26. August 1900 konnte H. Muckermann mir bereits melden, daß er nun schon 24 Nester dieser Ameise gefunden habe. „Vier derselben,*) welche auf dem diesseitigen (von Prairie du Chien gerechnet) d. h. auf dem linken Ufer des Mississippi lagen, hatten Sklaven (*F. subsericea*), während die 20 am rechten Ufer des Flusses keine Sklaven hatten. Ein Grund mag vielleicht sein, daß die auf der anderen (rechten) Seite des Flusses keine Sklaven finden konnten, indem keine Nester von *F. subsericea* in ihrer Nähe waren. Dagegen hatten die Nester auf dem diesseitigen (linken) Ufer einige Nester von *F. subsericea* in ihrer Nähe.“ Später, am 8. April 1901, teilte er mir mit, daß die 20 Nester am rechten Flußufer

*) Hierzu kommen noch drei später entdeckte Kolonien, welche ebenfalls Sklaven enthalten.

sehr nahe beisammen lägen und wahrscheinlich nur wenigen (drei bis vier) Kolonien angehörten, während die fünf Nester am linken Ufer des Mississippi sehr weit von einander entfernt seien und ebenso viele Kolonien bildeten als Nester.

In demselben Briefe gab er auch nähere Beobachtungen über die Lebensweise von *F. dakotensis* und über ihr Verhältnis zu den Hilfsameisen auf Grund von viermonatlichen Beobachtungen, die er an einem im Zimmer gehaltenen künstlichen Neste angestellt hatte. „Die Schwarzen *(subsericea)* und die Roten *(dakotensis)*", so schreibt er mir, „arbeiteten zusammen, sie wuschen und reinigten sich gegenseitig, sie gingen zu dem Zucker enthaltenden Fütterungsplatz, fütterten sich gegenseitig und trugen gemeinschaftlich Sorge für die Brut. Wenn irgend eine Gefahr drohte, suchten sie sich gegenseitig zu retten, indem sie durch Fühlerschläge sich warnten und sogar die Fühler oder die Beine der bedrohten ♀ ♀ (von *dakotensis*) oder der anderen Gefährtinnen in ihre Kiefer nahmen, um ihre Freunde fortzuziehen von dem Orte der Gefahr. Der einzige Unterschied, den ich im Benehmen beider Arten bemerken konnte, zeigte sich bei einem Kampfe mit den Angehörigen einer anderen Kolonie. Die Roten *(dakotensis)* benahmen sich viel wilder und kriegerischer als die Schwarzen *(subsericea)*. Ferner, wenn sie sich gegenseitig trugen (bei einem Nestwechsel), so trugen niemals die Roten die Schwarzen, sondern nur Individuen der eigenen Art, während die Schwarzen im Gegenteil Individuen beider Arten trugen.

Diese Beobachtungen lassen keinen Zweifel darüber, daß *F. dakotensis* wirklich in gemischten Kolonien mit *F. subsericea* lebt.

Auf meine Frage, ob der Ursprung dieser gemischten Kolonien auf dem Raub der ♀-Puppen von *subsericea* durch *F. dakotensis*, oder aber auf eine Allianz zwischen befruchteten Weibchen der beiden Arten zurückzuführen sei, konnte Father Muckermann mir bisher keine entscheidende Auskunft geben. Für die Annahme einer Allianzkolonie spricht folgender Umstand: Bei einer Sendung Muckermanns fanden sich (unter No. 40) in einem und demselben Gläschen zwei entflügelte Königinnen und einige frischentwickelte Arbeiterinnen von *F. dakotensis* zugleich mit einer sehr großen entflügelten Königin und einer Arbeiterin von *subsericea;* dieselben waren als zusammen gefunden bezeichnet. Als ich über jenen Fund nähere Auskunft erbat, schrieb mir Muckermann, daß diese Ameisen unter einem Steine beisammen saßen, sehr nahe bei einem Neste von *dakotensis*, dessen Bewohner seit zehn Tagen in Auswanderung begriffen waren; ob sie auch mitsammen eine Kolonie bildeten, ist noch fraglich. Obwohl dieser Fund für sich allein noch nicht beweiskräftig ist,*) so legt er doch die Möglichkeit nahe, daß die gemischten Kolonien von *F. dakotensis* mit *subsericea* durch eine Allianz zwischen befruchteten Weibchen beider Arten entstehen, die sich nach dem Paarungsfluge an einem gemeinschaftlichen Nestplatze zusammenfinden.

Dagegen, daß dieses die Regel sei, sprechen andererseits wieder schwerwiegende Gründe, welche für die Annahme eintreten, daß *F. dakotensis* gleich *F. sanguinea* eine sklavenraubende Ameise ist, die sich durch Puppenraub ihre Hilfsameisen verschafft. Muckermann fand nämlich in diesen gemischten Kolonien stets nur die geflügelten Geschlechter von

*) Zumal auch bei *F. sanguinea* als Ausnahme von der gewöhnlichen Regel manchmal eine Königin der Hilfsameisenart in deren gemischten Kolonien sich findet. Beispiele hierfür siehe in den folgenden Abschnitten dieser Arbeit.

F. dakotensis, nicht von *subsericea;* auch fand er keine Königinnen von *subsericea* in den *dakotensis*-Nestern. Ferner legen es der kriegerische Charakter und die Stärke der Kolonien von *dakotensis*, die beide an *F. sanguinea* erinnern, ebenfalls nahe, sie gleich jener für eine Sklavenräuberin zu halten. Muckermann neigt auch zu letzterer Ansicht und giebt dafür (in einem Briefe vom 8. April 1901) noch folgenden Grund an: Die auf dem linken Ufer des Mississippi befindlichen fünf (bezw. sieben) Kolonien von *F. dakotensis* besitzen sämtlich *subsericea* als Sklaven, obwohl sie wenigstens je zwei Kilometer voneinander entfernt liegen. Daher kann die Bildung dieser gemischten Kolonien nicht bloß auf dem zufälligen Zusammentreffen befruchteter Weibchen nach dem Paarungsfluge beruhen; sie ist vielmehr auf den Instinkt der Roten, die Arbeiter-Kokons der Schwarzen zu rauben, zurückzuführen. Die 3—4 Kolonien auf dem rechten Flußufer, welche keine Sklaven haben, bieten keinen Gegenbeweis, weil hier eben keine *subsericea*-Nester in ihrer Nachbarschaft sich befinden.

Hoffentlich gelingt es Herrn Muckermann bald, eine Kolonie von *F. dakotensis* auf dem Sklavenraub zu beobachten; dann wird die Frage entschieden sein.

Die Resultate der bisherigen Beobachtungen von Wolff und Muckermann über die Lebensweise von *F. dakotensis* lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

a) *F. dakotensis* gleicht in ihrem kampflustigen Charakter und in ihrem Nestbau der *F. sanguinea*. Wie bei dieser, so findet man auch bei jener bald einfache Erdnester unter Steinen, bald kleine Ameisenhaufen aus gemischtem Material, welche das Nest überragen.

b) *F. dakotensis* ist gleich *F. sanguinea* eine sklavenhaltende Ameise. Wie bei letzterer, so ist jedoch auch bei ersterer die Symbiose mit ihren Hilfsameisen nur eine fakultative, keine obligatorische; denn manche Kolonien besitzen keine Sklaven. Sie sind also nicht gleich *Polyergus* notwendig auf den Besitz von Hilfsameisen angewiesen.

c) Da nach Muckermann bei Prairie du Chien die Zahl der sklavenhaltenden zur Zahl der sklavenlosen Kolonien von *F. dakotensis* sich wie 7:3 (oder 7:4) verhält, scheint es, daß *F. dakotensis* in noch geringerem Grade als *F. sanguinea* an den Besitz von Hilfsameisen gebunden ist; denn bei *F. sanguinea* ist das Verhältnis der sklavenhaltenden zu den sklavenlosen Kolonien (nach meiner Statistik der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten) höchstens 40:1. Die Symbiose von *F. dakotensis* mit *F. subsericea* stellt somit gleichsam*) eine phylogenetische Vorstufe der gemischten Kolonien von *F. sanguinea* dar.

d) Auch in Bezug auf die relative Sklavenzahl in den gemischten Kolonien von *F. dakotensis* zeigt sich deren Ähnlichkeit mit *F. sanguinea*, indem in denselben die Herren meist viel zahlreicher sind als die Sklaven. (Bei *Polyergus* ist das Gegenteil der Fall.)

e) Wahrscheinlich gelangen auch die gemischten Kolonien von *F. dakotensis* gleich jenen von *F. sanguinea* durch Sklavenraub in den Besitz ihrer Hilfsameisen. Entscheidende Beobachtungen hierüber fehlen jedoch noch.

*) Ich sage „gleichsam", weil es sehr fraglich ist, ob *F. dakotensis* mit *F. sanguinea* eine nahe Stammesverwandtschaft besitzt; sie ist eher mit *exsectoides* For. verwandt.

Ich gebe nun noch einige Ergänzungen zu Emerys Beschreibung von *F. dakotensis.*

☿. Die mir vorliegenden zahlreichen Exemplare sind 3,5—6,5 mm lang, hell blutrot mit glänzend schwarzem Hinterleib, der nur eine sehr feine und sehr spärliche anliegende Pubescenz und gegen die Spitze hin eine spärliche abstehende Behaarung besitzt. Manchmal hat der Hinterleib eine gelbrote Basis. Der Kopf ist relativ kleiner als bei *sanguinea;* der Hinterkopf ist bei den größten ☿ meist deutlich ausgerandet (an *exsectoides* For. erinnernd), bei den mittleren und kleinen gerade abgestutzt. Der Clypeus ist niemals ausgeschnitten. Die Schuppe ist, von der Seite gesehen, nach oben stark verschmälert, die Vorderseite etwas konvex, die Hinterseite gerade, der Oberrand stumpf zugespitzt; von vorne gesehen ist die Schuppe sehr breit, mit der größten Breite nahe dem Oberrande, welcher, scharf geradlinig abgeschnitten, mit stumpfen Ecken ist. Fühler und Beine sind rotbraun. Die kleinsten ☿ haben auf Kopf und Prothorax oft einen bräunlichen Schatten.

Von *F. exsectoides* For., welcher die *F. dakotensis* in der Arbeiterform am meisten gleicht, ist sie durch die Form der Schuppen verschieden. Bei *dakotensis* ist der Oberrand (von vorne gesehen) scharf geradlinig abgeschnitten oder sogar ein wenig ausgerandet; bei *exsectoides* ist er sanft bogenförmig gerundet. Außerdem ist bei *dakotensis* die Farbe des Vorderkörpers ein helles Blutrot (bei *exsectoides* schmutzig gelbrot oder hell braunrot); auch ist der Hinterrand des Kopfes bei *exsectoides* stärker ausgerandet. Die Hauptunterschiede liegen jedoch in der Weibchenform.

♀. Zahlreiche geflügelte und einige entflügelte Exemplare lagen vor. Durch die geringe Größe und die eigentümliche Färbung und die glänzend glatte Skulptur ist das ♀ von *dakotensis* von jenem der *F. exsectoides* und von allen anderen *Formica*-♀ der *sanguinea*- und *rufa*-Gruppe leicht zu unterscheiden. Es ist nur 7 mm lang, stark glänzend, rotgelb, mit dunkelbrauner Fühlergeißel und bräunlichen Schienen und Tarsen. Die Färbung des Hinterleibes variiert auch bei völlig ausgefärbten Exemplaren derselben Kolonie sehr: er ist bald einfarbig gelbrot, bald gelbrot mit braunem oder schwärzlichem Hinterrande der einzelnen Segmente, bald dunkelbraun, mit allmählich rotgelber Basis und allmählich schwarzer Spitze. Am häufigsten sind Exemplare, deren Hinterleib gelbrot mit mehr oder minder scharf begrenzten braunen Querbändern ist; aus dem Verschwinden oder dem Überhandnehmen der letzteren erklären sich die obigen Variationen bis zur hellen oder dunklen Einfarbigkeit. Kopf und Thorax sind anders skulpiert als beim ☿, glatt, stark glänzend, kurz und fein anliegend behaart und außerdem mit kurzen, abstehenden Härchen weitläufig besetzt; auf dem Prothorax und dem Vorderteil des Mesothorax sind die abstehenden Haare etwas zahlreicher. Form der Schuppe wie beim ☿. Der Hinterleib ist wie poliert, fast ohne jegliche Pubescenz; die Oberseite der Basis und die Unterseite der Spitze ist abstehend behaart. Die Flügel sind fast glashell, nur sehr schwach graubräunlich angehaucht. Der Kopf ist etwas breiter und kürzer als beim ☿ und die Seiten weniger gerundet; hinten ist er gerade abgestutzt, nicht ausgerandet.

(Die mir samt den ☿ vorliegenden ♀ von *F. exsectoides* aus Prairie du Chien sind 9 mm lang, rotgelb, mit schwarzem Hinterleib, der nur einen rötlichen Basalfleck hat. Der Vorderkörper ist nur matt glänzend, dicht und fein nadelrissig punktiert, der Kopf viel schmäler und länger als *dakotensis,* nach vorn geradlinig verengt und am Hinterrande deutlich aus-

geschnitten. Der äußerste Hinterkopf und die Ränder der Rückensegmente des Thorax sind braun.)

Das ♀ von *F. dakotensis* weicht so weit ab von allen ♀ der *rufa-, exsectoides-* und *sanguinea*-Gruppe und nähert sich besonders durch seine Skulptur so sehr manchen ♀ der *fusca*-Gruppe, daß es von Emery (l. c., p. 663) als „*F. subpolita* Mayr. *var.? specularis*“ beschrieben wurde. Die betreffenden ♀ aus Wisconsin, welche ich von P. J. B. Heim, S. J., vor etwa acht Jahren aus Prairie du Chien (ohne ♂) erhalten und an Emery gesandt hatte, der sie als *F. specularis* beschrieb, stimmen vollkommen mit den von Muckermann jetzt erhaltenen *dakotensis*-♀ überein.

♂. Bedeutend größer als das ♀, 8 bis 9 mm lang, schwarz, mit ganz gelbroten Beinen. Der Vorderkörper ist matt, fein und dicht chagriniert, fein und ziemlich dicht abstehend behaart; der Hinterleib stark glänzend, nur am Hinterrande der Segmente mit feiner Pubescenz. Der Thorax ist auffallend breit und kurz, vorn stark gerundet; der Hinterleib von der Breite des Thorax, aber sehr schlank, fast parallelseitig, mehr als doppelt so lang wie breit, ähnlich dem Hinterleib der ♂ ♂ der *fusca*-Gruppe. Der Oberrand der Schuppe ist breit ausgeschnitten, der Ausschnitt etwas plattgedrückt. Die Flügel haben nur einen sehr schwachen, graubräunlichen Hauch.

Gäste von *F. dakotensis* sind noch kaum bekannt. Muckermann sandte mir ein Exemplar einer (noch unbestimmten) Chrysomelide, die er unversehrt mitten unter den Ameisen fand. Vielleicht gehört ihr eine Käferlarve an, welche er häufig in den Nestern dieser Ameise traf. Dagegen traf er bei *F. exsectoides* For. und *obscuripes* For., welche große Ameisenhaufen bauen, zahlreiche Gäste, die ich an anderer Stelle näher anführen werde.

(Fortsetzung folgt.)

Die Variabilität der Adalia bipunctata L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie.

Von **Dr. Chr. Schröder**, Itzehoe-Sude.

(Mit Tafel 5 und 5 Textabbildungen.)

(Fortsetzung aus No. 21, '01.)

Die begriffliche Beantwortung der Frage: „Was ist Art, Varietät, Aberration?“ erscheint zumal durch die Erkenntnis des organischen Werdens allbeweisend nicht zu geben. Wohl auf keinem Gebiete der Zoologie wird dies bitterer erfahren als unter den Entomologen, hier im besonderen, soweit es die Auffassung von Varietät und Aberration betrifft. Selbst den „Sammler“ erfüllt der gegenwärtige Zustand mit Bangen; verzweiflungsvolle Fragen nach dem: „Wohin führt das?“ und allerdings von Sachkenntnis völlig ungetrübte Verbesserungsvorschläge[8]) mehren sich in den entomologischen Blättern. Es ist aber auch schwer zu entscheiden, worüber man sich mehr wundern soll, ob über die Fertigkeit im Formentaufen oder die Anmaßung, einen derartigen Ballast an Namen in die Wissenschaft einführen zu wollen, wenn beispielsweise erst kürzlich J. A. Clark[9]) 64 (vierundsechzig) Formen der *Peronea cristana* Fabr. benennt.

Es hat den Anschein, als ob manche deskriptiv thätigen Entomologen einen Unterschied der Begriffe: Varietät und Aberration nicht kennen oder doch nicht anerkennen; wenigstens werden die Bezeichnungen öfters

[8]) Alté, M.: Lepidopterologische systematische Bemerkungen. „Entomologisches Jahrbuch“ f. 1902, Leipzig, '01, p. 165—169.

[9]) „The Entomologist's Record and Journal of Variation.“ London, '01, pp. . . . 327.

unterschiedslos und tauschweise angewendet. Als *vars.*, welche stets mit einem eigenen Namen zu belegen sind, können nur die Formen gelten, welche örtlich (Lokalvarietäten) oder zeitlich (Zeitvarietäten) die Stammform vertreten. Die übrigen Abweichungen aber sind als Aberrationen zu betrachten. Unzweifelhaft wird dem Begriffe der Varietät keine einzige der *bipunctata* L.-Formen gerecht, denn alle kommen unter der Stammform vor; ich habe deshalb auch nur anfangs von „Varietäten" *(var.)* im Sinne J. Weise's gesprochen.

Vielleicht darf ich hier anschließen, daß ich es für undurchführbar halte, die Varietäten als die „größeren, mit der Fortpflanzung sich erhaltenden, konstanten Variationen" zu definieren.[10]) Nur selten wird die Biologie der Formen genügend bekannt sein, um die Frage der Konstanz der Nachkommen zu entscheiden; die obige Definition dagegen wird verhältnismäßig selten die Berechtigung der Bezeichnung als *var.* oder *ab.* offen lassen.

Ich muß demnach alle die beschriebenen Formen als *ab.* betrachten und habe nunmehr auszuführen, auf welche Basis meiner Ansicht nach die Benennung der Aberrationen nur gestellt werden kann. Allein mein Untersuchungsmaterial hätte reichlich genügt, um die charakterisierten 56 *ab.* auf mehr als die doppelte Zahl selbst phyletisch nicht identischer Formen zu erhöhen, und ich bin überzeugt, daß sich auch diese Anzahl noch verdoppeln, möglicherweise auch verdreifachen ließe. So umfaßt schon die *ab. perforata* Marsh., deren Flügeldecken nach J. Weise's Darstellung 2, 3 oder 4 Punkte besitzt, deren einer nie in der Querreihe steht, sondern meist der Punkt 6, selten der Punkt 7 ist, folgende Möglichkeiten: a) 2 Punkte (auf jeder Flügeldecke), und zwar stets 1 (wie ich hinzufüge) entweder mit 6 oder mit 7. b) 3 Punkte; 1 mit 2 und 6 oder 7, 1 mit 3 und 6 oder 7, 1 mit 6 und 7. c) 4 Punkte; Kombinationen 1, 2, 3 und 6, 1, 2, 3 und 7, 1, 2, 6 und 7, 1, 3, 6 und 7. Das wären im Ganzen 11 phyletisch äußerst verschiedene *ab.* Eine derart bemerkenswerte Variabilität wird aber unter den Coccinelliden häufiger und auch bei anderen Insektenarten keineswegs vereinzelt angetroffen. Die Benennung aller dieser Formen würde daher nach Hunderttausenden zählende *ab.*-Namen zeitigen und die Entomologie unter diesem Wulst ersticken müssen.

Andererseits darf nicht bezweifelt werden, daß einzelne *ab.* durchaus eine besondere Benennung verdienen. Als hinreichende Begründung hierfür kann ich jedoch nur ein häufigeres Auftreten oder eine phyletisch bedeutsame Zeichnungsanlage, sofern nicht andere Charaktere ausschlaggebend erscheinen, der Formen annehmen. Beides sind leider in gewisser Beziehung dem subjektiven Ermessen unterworfene Bestimmungen; der freie Spielraum läßt sich indessen sehr beschränken. Man wird in der Regel verlangen dürfen, daß jemand, der Aberrationen einer Art publiziert, ein reichhaltiges Vergleichsmaterial dieser Art zur Verfügung hat. Es wird ihm also nicht schwer fallen können, zu prüfen, ob die *ab.* nur ein vereinzeltes Vorkommen darstellt oder öfters zu beobachten ist. Im ersteren Falle hat die Form nur dann Anspruch auf einen eigenen Namen, wenn sie eine besondere Etappe in der phyletischen Entwickelung bezeichnet. Von einem häufigeren Auftreten ist gewiß nicht dann zu sprechen, wenn nicht einmal 1 % der Artindividuen jener Form angehören; so seltene Abweichungen (unter 1 %) dürfen als *ab.* nicht ohne weiteres benannt werden, und auch bei etwas höherem prozentualen Vorkommen (etwa bis 3 %) wird eine

[10]) Claus, C.: „Lehrbuch der Zoologie." Marburg, '91, p. 135.

besondere Benennung nicht immer notwendig sein. Ich weiß sehr wohl, daß die Häufigkeit des Auftretens örtlich und zeitlich verschieden sein wird; hieraus ergiebt sich aber keinerlei Änderung der Bestimmung eines mindestens 1 % Vorkommens. Ebensowenig kann der Einwurf gelten, daß der Systematiker nicht selten außer stande sein wird, sich ein genaueres Urteil über die Häufigkeit des Auftretens zu bilden; dann mag er die Form in der Gewißheit, einen wissenschaftlich verwendbaren Beitrag zur Variabilität ihrer Species geliefert zu haben, kennzeichnen, ohne sie „vorläufig" zu taufen „sich zu gestatten", ein Akt, der keineswegs den Wert der Publikation erhöht.

Die Entscheidung, ob eine Form phyletisch nennenswert ist, kann naturgemäß nur aus der Kenntnis der Phylogenie der Art gewonnen werden; jedenfalls ist das „Mehr oder Weniger" eines Charakters mit äußerster Vorsicht heranzuziehen und nie ohne fest bestimmte Zahlenverhältnisse (vgl. im folgenden Teile die Darstellung des Halsschild-Umrisses). Eine phyletisch unterschiedene Zeichnung bedingt das Vorhandensein neuer Elemente.

Aber auch wenn diese beiden Normen der Benennung von Aberrationen streng zur Anwendung gelangen, lassen sich mehrere Hundert *bipunctata* L.-Aberrationen beschreiben. Beispielsweise würde jede der elf phyletisch scharf getrennten *ab. perforata* Marsh.-Formen ganz sicher eine eigene Benennung verdienen, mit demselben Rechte wie die *ab. boreella* Ws. (Fig. 9, 6), *anglicana* Ws. (7), *rubiginosa* Ws. (8), *unifasciata* Fabr., die vier einzig möglichen Kombinationen der nicht, teils oder ganz durch die Transversale I verbundenen Punkte 1, 2 und 3. Ich habe zunächst große Bedenken über die Zulässigkeit einer Vereinigung phyletisch äußerst verschiedener Formen unter denselben Namen getragen. Wenn ich bezüglich dieser und ähnlich mannigfaltig variierender Arten derartige Sammelbegriffe wie die *ab. perforata* Marsh. nunmehr voll und ganz gut heiße, so muß ich doch hervorheben, daß mich nur Erwägungen rein praktischer Natur hierzu geführt haben. Es erscheint schlechthin undenkbar, die Systematik mit den Hunderten der dann nötigen Namen für *bipunctata* L. *ab.* belasten zu wollen. Auch der Sammelname weist die Abart sofort in eine enger begrenzte Formengruppe; wenige Merkmale fügen sie dann in dieser an die bestimmte Stelle oder vermögen ihre Eigenthümlichkeiten hervorzuheben. Zu solchen Sammelbegriffen hat auch J. Weise, wie ich alsbald darlegen werde, die von ihm angeführten *ab.* mit vielem Verständnis, zwar nicht selten ohne die erforderliche scharfe Begrenzung, zusammengezogen; es ist dies um so mehr anzuerkennen, da er phyletischen Gesetzmäßigkeiten in den Zeichnungserscheinungen auch noch bei meinem Besuche völlig fremd und zweifelnd gegenüberstand.

Was später als '85 an *ab.* (durchweg *var.* genannt) publiciert ist, hat, soweit ich die Litteratur nach den „Berichten über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie" zusammengestellt und durchgesehen habe, keine einzige Form gezeitigt, die berechtigt wäre, den älteren Namen ebenbürtig an die Seite gestellt zu werden. Die Benennungen können mehr oder minder nur als die Folgen der stark grassierenden „mihi itch"-Krankheit betrachtet werden. So benennt W. Meier[11]) fünf *Adalia bipunctata* L. *„var."* fast ausschließlich nach einzelnen Individuen: 1. Eine Form, welche, nach der Beschreibung zu schließen, außer der Zeichnung Fig. 56, 7 vom Punkte 1 aus ein Stück der *linea media* zeigt (Fig. 9, 29 und 36); — 2. Wenn ich

[11]) „Über Abänderungen einiger Coleopteren." „Entomol. Nachr.", '99, p. 99.

das: „Die Naht sehr breit schwarz, hinten schmäler," richtig verstehe, der Fig. 9, 50 gleichwertige (nicht völlig gleiche) Abarten. Den Schlußsatz: „Andeutungen eines zweiten und dritten schwarzen Längsstriches kommen ebenfalls vor," kann ich nur als Spuren der *linea media* (neben der *externa*) und der Außenrandpigmentierung deuten. — 3. Diese Beschreibung bezieht sich auf den vorigen gleiche Formen mit (im Basalteile) nicht durchgehender linea externa (Fig. 9, 32, 43 und 49). — 4. Hierher rechnen sehr verschiedenartige Variationen wie 31, 32, 35 und 38. — 5. Eine in der Flügeldecken-Zeichnung mit Fig. 9, 50 offenbar wesentlich identische Form, für welche der Verfasser die Artberechtigung offen läßt, da von einem hellen Seitensaume des Halsschildes keine Spur, selbst die Vorderecke schwarz und nur der ganz schmale abgesetzte Seitenrand gelblich erscheint. Ich kann hinzufügen, daß von einer Artberechtigung dieser Form nicht die Rede sein kann; denn dieser Charakter (Fig. 10 d) findet sich, wie ich später darlegen werde, gar nicht einmal sehr selten.

Es steht außer Frage, daß die eben skizzierten fünf Abberationen (ich verzichte auf die Anführung weiterer *„var."*-Beschreibungen!), durchaus das wissenschaftliche Interesse erwarten dürfen, welches ihre Publikation rechtfertigt; ebenso sicher aber erachte ich es, daß ihre besondere Benennung mindestens überflüssig ist. Nicht hat als das Ziel des naturwissenschaftlichen Studiums zu gelten, es zu verhüten, daß es namenlose Formen giebt, sondern die Kenntnis ihres organischen Seins; die selbst ins Einzelne gehende Kenntnis der Variabilität (der *bipunctata* L.) bedingt aber keineswegs eine Bezeichnung aller jener Formen. Eine Unterscheidung derselben im Anschlusse an bemerkenswerte Zeichnungs-Etappen ist vollständig hinreichend; jedes Mehr muß der Wissenschaft ein Hindernis werden.

Die Berücksichtigung der bereits benannten Aberrationen zwingt mich in etwas, die Gruppierung nach ihnen zu richten; ein bemerkenswerter Nachteil ergiebt sich hieraus aber nicht, da die älteren Autoren im allgemeinen nur die häufigeren Formen, welche größtenteils Zeichnungs-Etappen darstellen, mit besonderem Namen beschrieben haben. Ich unterscheide außer der Stammform: a) *ab. Herbsti* Ws. (besser *pruni* Ws.). Neben Punkt 1 entweder 2 (Typus; Fig. 9, 2) oder 3 (*„var." Stephensi* Ws.; Fig. 9, 3), ev. bezw. durch das Teilstück der Transversale I verbunden (*pruni* Ws.; Fig. 9, 4 und 5), vorhanden. Diese Zusammenfassung der vier Formen, welche J. Weise selbst vornimmt, ermöglicht sich dadurch, daß auf Punkt 1 der 2. oder 3. folgen kann. (Übrigens verdienten sonst die als *pruni* Ws. zusammengefaßten, phyletisch streng verschiedenen beiden Formen ebensogut getrennte Namen!) Die 4 Aberrationen lassen sich einfach kenntlich machen als (*ab. Herbsti* Ws.) *pruni* Ws. 1, 2; . . . 3, 2; . . . 1—2; . . . 3—2.

b) *ab. unifasciata* Fabr. Die Zeichnung noch immer auf die Transversale I beschränkt, die Punkte 1, 2 und 3 getrennt (*boreella* Ws.; Fig. 9, 6) von ihnen 1 mit 2 (*rubiginosa* Ws.; Fig. 9, 7), 1 mit 3 (*anglicana* Ws.; Fig. 9, 8) oder auch 3 mit 1 und 2 (Typus) vereinigt. Auch diese 4 Formen können sehr gut mit J. Weise zusammengefaßt werden; wenn aber hier die Gruppe nach der phyletisch höchsten Form bezeichnet wird, muß es auch richtiger bei a geschehen, also dort *ab. pruni* Ws. heißen. Die 4 Aberrationen sind zu unterscheiden als *ab. unifasciata* Fabr. 3, 1, 2; . . . 3, 1—2; . . . 3—1, 2; . . . 3—1—2.

c) *ab. perforata* Marsh. Diese *ab.* bildet die gemeinsame Vorstufe der zu unterscheidenden *ab. Adelae* Schr. und aller von *ab. Olivieri* abgeleiteten

Formen. Da die *ab. perforata* Marsh. recht selten vorkommt, zögere ich nicht, alle jene Zeichnungsformen in ihr zu vereinigen, welche (event. neben dem Basalstrich) ausschließlich getrennte Punkte und stets mindestens einen außerhalb der Lage der Transversale I besitzen. Die genaue Unterscheidung nach den Punkten, von denen vielleicht die massig angelegten durch stärkeren Druck hervorgehoben werden könnten, macht nicht die geringste Schwierigkeit, z. B. Fig. 9, 9 als *ab. perforata* Marsh. **1,** 4; Fig. 9, 10 als . . . 3, **1,** 2 und 4; Fig. 9, 11 als . . . **1,** 6; Fig. 9, 12 als . . . **1,** 2 und 6; Fig. 9, 13 als . . . 3**1** 2 und 6.

d) *ab. Adelae* Schr. Zu dieser von mir neu aufgestellten *ab.* rechne ich die Formen, welche außer der ganz oder zur inneren bezw. äußeren Hälfte vorhandenen Transversale I Zeichnungselemente im Basalteile des Flügels (namentlich die Punkte 6 und 7) zeigen. Um eine der folgenden *ab. Olivieri* Ws. völlig gleichwertige *ab.* zu markieren, habe ich die als ihre Vorläufer zu betrachtenden, zuletzt charakterisierten drei *ab. perforata* Marsh.-Formen mit verwandten Zeichnungen nicht hinzugezogen. Die *ab. Adelae* Schr. kennzeichnet den für die sekundäre Natur dieser ganzen Zeichnungsentwickelung ebenfalls sehr bedeutsamen Anlauf zu einer eigenen, von der Flügelbasis ausgehenden Zeichnungsentwickelung, welche allerdings nicht zur Durchführung gelangt ist, vielmehr der an sich phyletisch gleichbedeutenden *ab. Olivieri* Ws. die Weiterentwickelung bis zur Zeichnungseinfarbigkeit hat überlassen müssen. Ich nenne sie nach meiner Gattin, welche nicht nur das erste der hierher gehörenden Individuen meines Materials beobachtete, sondern auch insofern einen bemerkenswerten Anteil an diesen (und anderen) Untersuchungen hat, als sie die Aufzucht der Larven stets dann übernimmt, wenn mich die Ausübung meines Berufes und der mit der „A. E. G." und ihrer „*A. Z. f. E.*" für mich verbundenen Pflichten die Zeit hierfür nicht finden läßt. Die vier dargestellten Formen sind zu kennzeichnen als *ab. Adelae* Schr. **1**—2 und 6 für die Fig. 9, 14; . . . 3, **1**—2 und 7 für die Fig. 9, 15; . . . 3, **1**—**2** und strichförmig 6 für die Fig. 9, 16; 3—**1**—2 und 6 neben a (Basalstrich) für die Fig. 9, 17.

e) *ab. Olivieri* Ws. Diese erscheint bei J. Weise mit der *ab. annulata* L. verbunden, letztere aber von der *ab. pantherina* L. und diese von der *semirubra* Ws. nicht scharf genug getrennt. Ich habe mich unter möglichster Anlehnung an diese gekennzeichneten Aberrationen für folgende Begrenzung der Formen, die übrigens alle zusammengenommen phyletisch nicht so mannigfaltig sind wie die unter a bis c einzeln, entschieden: *ab. Olivieri* Ws., *pantherina* L. und *semirubra* Ws. Die erste derselben besitzt außer der ganz oder zur einen Hälfte (dann wie bei d meist neben ihr der dritte Punkt) angelegten Transversale I den Punkt 4, oder neben ihm 5 oder auch beide durch die Transversale II verbunden; dagegen fehlt stets von ihr eine Longitudinalverbindung I. Hierher zählen von den dargestellten Formen als *ab. Olivieri* Ws. 3, **1**—**2** und 4 die Fig. 9, 18; . . . 3, **1**—2 und 4, 5 die Fig. 9, 19; . . . **3**, **1**—**2** und 4—5 die Fig. 9, 20.

f) *ab. pantherina* L. Im Rahmen der vorentwickelten Principien lassen sich zwei so nahe stehende Aberrationen wie *annulata* L. (Fig. 9, 21) und *pantherina* L. (Fig. 9, 22) unmöglich trennen. Ich charakterisiere beide unter dem Namen der phyletisch höheren *ab. pantherina* L. als jene Formen, bei denen die vorhandenen Elemente der Transversalen I und II durch das Teilstück der linea media verbunden sind; die Transversale II darf indes nicht gleichzeitig den Innen- und Außenrand erreichen. Es ist mir lange zweifelhaft gewesen, wie die *ab. pantherina* L. und *semirubra* Ws. am ehesten zu trennen

wären, da J. Weise's Forderung: „Wie vorige. Die . . Makel . . wird punktförmig und verschwindet endlich ganz . . . ." für die Unterscheidung wegen des Fehlens eines bestimmten Maßes für die benötigte Makelausdehnung ganz unzureichend ist; ich glaube nicht, daß ein anderes einfaches Kriterium wird gefunden werden können. Übrigens, ich wiederhole es, ginge auch eine Kombination dieser *abs.* nicht gegen meine Ansichten. Zur *ab. pantherina* L. gehören die Formen Fig. 9, 21—23, von denen sich beispielsweise die Form 22 präcisieren ließe als: $\begin{smallmatrix}3,1—2\\4—5\end{smallmatrix}$. Eine kurze Beschreibung würde aber dieselben und vielleicht bessere Dienste thun; sie ist weiterhin doch nicht zu umgehen.

g) *ab. semirubra* Ws. Diese *ab.* umfaßt alle Formen mit vollkommenerer Zeichnung als f, bei denen also die Transversale II an den Innen- und gleichzeitig Außenrand (der früher genannte schmale helle Saum kommt nicht in Frage) stößt und hierdurch die drei Makeln: Innenrand-, Außenrand- und Apikalmakel klar scheidet, bei welchen aber noch die Verbindung der Transversale I mit dem Basalsaume des Flügels fehlt, ein Merkmal, das durchaus einfach zu erkennen ist und in der Regel gleichartig als durchlaufende linea interna in Verbindung mit der Innenrandpigmentierung gebildet wird. Als Innenrandmakel hat der Teil der Grundfarbe — oft wird sie fälschlich als Zeichnungselement ausgegeben! — zu gelten, welcher zwischen den Transversalen I, II und dem Teilstücke der linea media bezw. dem Außenrande liegt, als Außenrandmakel der, welcher von denselben Zeichnungselementen und dem Außenrande gebildet wird, als Apikalmakel jener, der am Apex des Flügels von der verbreiterten Zeichnung frei erscheint. Die Formen der Fig. 9, 22 bis 29 rechnen zu dieser *ab.* Phyletisch ist die Innenrandmakel am konstantesten, sehr viel weniger aber schon die Außenrandmakel.

Die der *semirubra* untergeordnete *ab. inaequalis* Ws. (etwa Fig. 9, 26) wie die bei J. Weise folgende *ab. conjuncta* Schneider (etwa Fig. 9, 42) wie die späteren *ab. Simoni* Ws. (Fig. 1, 52), *ab. marginata Rossi* (Fig. 9, 54) und der *ab. sublunata* Ws. eingereihte *ab. lunigera* Ws. (Fig. 9, 51) können eine besondere Benennung nicht rechtfertigen, oder man müßte einige Hundert gleichwertige Namen für derart einzelne Formen anerkennen.

h) *ab. 6-pustulata* L. Im Basalteile kann die Zeichnung, welche also im Gegensatz zu g die Transversale I mit der Flügelbasis verbindet, auswärts bis zur linea externa fortschreiten, so eine „Außenrandmakel" bestimmend; im Apikalteile erhalten sich als typisch für diese *ab.* die Innenrand- und Apikalmakel. Nur selten und dann wohl stets stark reduziert bleibt auch die Außenrandmakel neben ihnen angelegt; eine besondere Bezeichnung benötigen diese letzteren Formen durchaus nicht. Hierher gehören Fig. 9, 30 bis 43. Die Form Fig. 9, 44 mit blasserem Zeichnungstone an den Stellen der Außenrand- und Apikalmakel bildet einen Übergang zu der folgenden *ab.*, die nur deshalb von der vorigen, von welcher sie nur die Ausdehnung der gleichen Zeichnungselemente scheidet, getrennt werden darf, weil beide je das höchste procentuale Vorkommen an *abs.* der *bipunctata* L. überhaupt bezeichnen (21,46 % bez. 4,95 %).

i) *ab. 4-maculata* Scop. Sie ist charakterisiert durch das Verschwinden der Apikalmakel (nach J. Weise), besitzt also typisch die Innenrand- und Schultermakel. Doch sehe ich nicht ein, warum die gegen die früher (auch bei J. Weise) vereinten phyletisch nur unbedeutend unterschiedenen, auch sehr vereinzelten Formen, bei denen statt der Innenrand- die Apikal-

makel geblieben ist (Fig. 9, 52 und 53), nicht in diese *ab.* einbegriffen werden sollen. Die *ab. 4-maculata* umfaßt also jene Formen, welche außer der Schultermakel in der Regel die Innenrand-, selten an ihrer Stelle die Apikalmakel besitzen (Fig. 9, 45—53).

k) *ab. sublunata* Ws. Diese Form markiert die der Zeichnungseinfarbigkeit vorausgehende Stufe. J. Weise hat mit ihr, wie bemerkt, die *ab. lunigera* Ws. vereinigt, die aber in keinem Falle von der *ab. 4-maculata* Scop. zu trennen ist. Die *ab. sublunata* Ws. umfaßt die Formen, bei denen die Grundfarbe nur noch als Schultermakel erscheint (Fig. 9, 54 und 55).

l) *ab. lugubris* Ws. Auch diese *ab.* ist von J. Weise nicht genügend von der vorhergehenden getrennt; denn nicht das „Verschwinden", sondern nur das Vorhandensein oder Fehlen kann ein Kriterium bestimmen. Unter *ab. lugubris* Ws. sind also nur die Formen zu verstehen, welche (außer dem umgeschlagenen Flügelsaum) völlig schwarz erscheinen.

Wenn ich im vorigen in einzelnen Fällen den Begriff vorhandener Aberrationsbenennungen erweitert habe, so hindert das natürlich nicht, diese Bezeichnungen als *ab. s. str.* auch genau in Übereinstimmung mit der ursprünglichen Definition zu verwenden. In diese Gruppen lassen sich zweifellos alle *bipunctata* L. *abs.* verteilen, mit weiteren Namen wird nichts gewonnen; eine kurze Charakteristik besonderer Eigentümlichkeiten, namentlich der Formen unter g, h und i erscheint wünschenswert, läßt sich aber auch nicht vermeiden, selbst wenn Hunderte *ab.*-Namen aufgebracht werden, da die Zeichnungsvariabilität der *bipunctata* L. viel zu bedeutend ist.

Die Bestimmungstabelle der gekennzeichneten elf *abs.*-Gruppen, welche also keineswegs gleichwertige Zeichnungsetappen darstellen, sondern unter möglichster Benutzung der benannten *abs.* und ihrer Begriffe und der notwendigen Berücksichtigung ihrer Häufigkeit gewonnen sind, ergiebt sich einfach in folgender Übersicht:

I. Die Zeichnung auf Elemente der Transversale I beschränkt.
  a) Nur 2 ihrer 3 Grundpunkte, oft verbunden, vorhanden . . . . . *pruni* Ws. (*Herbsti* Ws.)
  b) Die 3 Grundpunkte, häufig teils oder alle verbunden, ausgebildet . . . . . *unifasciata* Fabr.

II. Die Zeichnung weist auch andere Elemente als die der Transversale I auf, ohne die Grundfarbe völlig zu verdecken.
  a) Ausschließlich isolierte Punkte als Zeichnung *perforata* Marsh.
  b) Mindestens die Transversale I, wenn auch nur zum Teil, da.
    1. Zu ihr tritt nur im Basalteile des Flügels weitere Zeichnung . . . . . *Adelae* Schr.
    2. Die Zeichnung erscheint neben ihr auf dem Apikalteile des Flügels.
      α. Eine Längsverbindung dieser Elemente mit der Transversale I (durch die linea media) fehlt . . . . . *Olivieri* Ws.
      β. Diese Longitudinale stets vorhanden.
        * Die Transversale II erreicht nicht den Innen- und Außenrand gleichzeitig *pantherina* L.
        ** Dies ist der Fall.

† Es fehlt aber eine Längsverbindung der Transversale I mit der Flügelbasis . . . . . *semirubra* Ws.
†† Die genannte Längsverbindung stets ausgebildet.
- Außer der Schultermakel immer die Innenrand- und Apikalmakel (selten auch die Außenrandmakel) da . . . . . *6-pustulata* L.
- - Nur eine der beiden eben genannten Makeln neben der Schultermakel vorhanden . . . . . *4-maculata* Scop.
- - - Einzig die Schultermakel übrig geblieben *sublunata* Ws.

III. Die Zeichnung hat die Grundfarbe völlig verdrängt *lugubris* Ws.

Im zweiten Teile dieser Ausführungen werde ich die Untersuchungen veröffentlichen, welche sich auf die Zeichnungscharaktere der Nachkommen von *bipunctata* L. ♂ ♀, *ab. 6-pustulata* L. ♂ ♀, *ab. 4-maculata* Scop. ♂ ♀, *ab. pantherina* L. ♂ ♀ und *bipunctata* L. ♂ × *ab. 6-pustulata* ♀ beziehen; aus ihnen ergeben sich bedeutsame Aufschlüsse über die Gesetze der Vererbung derartiger Charaktere und zur Descendenztheorie.

(Fortsetzung folgt.)

Vitalfärbungen an Insekten.

Von **Dr. St. Prowazek**, Wien.

(Mit 4 Figuren.)

Die moderne Zellforschung ist einerseits bestrebt, durch immer neue, oft komplizierte Fixierungs- und Färbemethoden die Kenntnis von den morphologischen Zellbestandteilen und ihrem ferneren Verhalten zu erweitern, andererseits aber am lebenden Objekt die dort gewonnenen Resultate zu überprüfen, zu bestätigen und Schlüsse auf die physiologischen Funktionen jener Bestandteile zu ziehen. Das Studium der lebenden Zellen wird wesentlich unterstützt und erleichtert durch die Anwendung von sogenannten Vitalfarbstoffen, die in minimalen Spuren in der Untersuchungsflüssigkeit aufgelöst, auf dem Wege der Diffusion durch die Zellmembranen oder bloße Niederschlagsmembranen der Zellen aufgenommen werden und von gewissen Organoiden und funktionellen Strukturbestandteilen des Zellleibes gespeichert werden. Unter diesen Farbstoffen steht Methylenblau und Neutralrot in erster Linie. Neutralrot ist wie alle Vitalfarbstoffe, die das lebende Gewebe aufnimmt, ein basischer Farbstoff, dem eine verküpende Eigenschaft zukommt, d. h., er wird in die Zelle als sogenannter Leukokörper in farbloser Form aufgenommen, wird aber unter dem Einfluß von indifferentem Sauerstoff in die gefärbte Oxyform übergeführt, die eventuell sodann langsamer als etwa der betreffende Leukokörper nach außen hindurchdiffundiert. Unter Alkali-Einfluß nimmt das Neutralrot einen gelbroten Farbenton an, unter Säureeinwirkung wird es grünlich — vornehmlich aber blau- und violettrot — eine höchst wichtige und für die Beurteilung der chemischen Beschaffenheit der Zelle wertvolle Eigenschaft. Im allgemeinen färben sich mit Neutralrot kleine runde Körnelungen des Protoplasma, die sogenannten Granula, denen ein mehr oder weniger einseitig gearteter Stoffwechsel zukommt, dann aber auch tote Umsatz- und Stoffwechselprodukte, ferner unter ganz besonderen Umständen und auf eigenartigen Umsatzphasen auch die Kerne, sehr selten das Protoplasma.

Der Farbstoff wird immer nur von bestimmten Zellelementen ohne

merkliche Schädigung elektiv aufgenommen und beim Absterben der Zelle unter dem Einfluß der postmortalen Reduktionen in ein Leukoprodukt übergeführt — es erfolgt eine Entfärbung. Im Herbst 1901 wurden an den Insekten mit diesem Farbstoff einige Vitalfärbungen vorgenommen. Zunächst wurden die Flügelmuskeln der Stubenfliege — die längere Zeit in einer mit Neutralrot leicht verfärbten physiologischen Kochsalzlösung gehalten wurde, nachdem vorerst für den Zutritt der letzteren mit einer feinen Nadel Bahnen durch die Chitindecke gemacht wurden — einer Untersuchung unterzogen. Zwischen den einzelnen Muskelfibrillen färbten sich erst einzelne unregelmäßig angeordnete, interstitielle Körnchen, die wohl für die Ernährung des rastlos thätigen Muskels von Bedeutung sind. In analoger Weise färben sich diese Körnchen auch zwischen den Muskelfibrillen des Schwanzes der Salamander-Larve. 4 Minuten nach der Operation werden sodann die Kerne deutlicher und man kann nun auch die Querstreifung wahrnehmen.

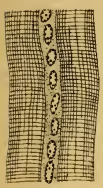


Fig. 1.

Nun tritt aber ein interessantes Phänomen ein: peripher tingieren sich plötzlich im Kern größere Anhäufungen von chromatischen Körnchen, während später auch der Kernsaft sich leicht gelbrötlich verfärbt (alkalisch). Die „roten" Kerne sind dann zwischen den Muskelfibrillenbündeln in einer charakteristischen Reihe angeordnet (Fig. 1). Dabei zuckte aber noch der Muskel, obschon die Kerne gefärbt waren, fast 19 Minuten hindurch, zuerst in dem Intervalle von 13, 8, 12, 11, 11, 16, 14, 24, 14 Sekunden, dann wurden die Zuckungen sehr unregelmäßig und kaum merklich. $^1/_2$ Stunde nach der Operation waren die Kerne kompakt, rot, die Fibrillen erhielten ein mattes, gestricheltes Aussehen und der ganze Muskel verfärbte sich leicht gelbrot, dann entfärbte sich aber beim Absterben der Muskel allmählich. Bei Fliegen, deren Flugmuskeln vorher durch länger andauerndes Schwirren in einen Ermüdungszustand gebracht wurden, glaube ich mehrfach eine intensivere gelb- bis schmutzigrote Verfärbung des Muskels konstatiert zu haben. Ermüdungs-Experimente an Salamander-Larven lieferten mir bis jetzt keine positiven Resultate. Wurden Fliegen im Herbst zur Zeit, da sie schon ermattet auf dem Fensterbrette lagen, einer Untersuchung unterzogen, so fielen neben den nunmehr kompakten kleineren, oft halbmondförmigen Kernen Vacuolen auf, so daß man unwillkürlich zu der Annahme geleitet wurde, daß hier vermutlich etwas von dem Kernsaft in das Cytoplasma ausgestoßen werde. Analoge Vorgänge konnte ich direkt an den Kernen verletzter Epidermiszellen der Küchenzwiebel beobachten; an der peripheren Membranumhüllung tauchten buckelförmig vorspringende, anscheinend sich ändernde Vacuolen auf, die verschwanden, sobald der Kern, völlig absterbend, eine deutliche, gerinselig-gerüstartige Struktur annahm.

Fig. 2.

Fig 3.

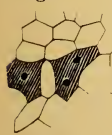


Fig. 4.

Noch eines anderen für die Zellphysiologie wichtigen Momentes sei

hier Erwähnung gethan: An den Eiröhren der Fliegen färben sich mit dem besagten Vitalfarbstoff zunächst in den jüngsten Fächern nur einige spärliche Granulationen rotgelb, das Bild ändert sich aber sofort gegen das freie Ende, indem hier die Nährzellen sich schon diffus fuchsinfarben tingieren (Fig. 2), während die Eizelle nur spärlichere rotgelbe Granulationen besitzt, die völlig denen gleichen, die einseitig in den Epithelzellen der Eiröhrenwand gelagert sind. Merkwürdigerweise nehmen aber bei vorschreitender Entwickelung einzelne dieser erwähnten Zellen (Fig. 4) auch einen fuchsinfarbigen Farbenton an; zum Schluß sind sie aber doch gleichmäßig zinnoberrot granuliert und stechen so äußerst deutlich von den im oberen Teil zusammengedrängten reduzierten, fuchsinroten Nährzellen wirkungsvoll ab (Fig. 3). Die beiden erwähnten Farbennuancen deuten aber auf innere chemische Verschiedenheiten hin, da Zinnoberrot nur unter Alkalizusatz, Fuchsinrot unter Säureeinfluß auftritt. Auf diese Weise können wir auch etwas über die Chemie der sich entwickelnden Eier aussagen, und sofern wir in vergleichender Weise diese Methode auf eine größere Anzahl von Vertretern verschiedener Tiergruppen ausdehnen, können wir vielleicht zu neuen vergleichend embryologischen Gesichtspunkten gelangen, falls wir nicht schon vorher durch Vitalfärbungen eine Änderung des Cytoplasmas im reifenden Ei ermittelt haben; bekanntlich ändert sich bei manchen Sternwürmern die Farbe der reifenden Eier, wie auch nicht alle Eier derjenigen Rädertierchen, die den Hämatococcus verzehrt haben, selbst rot gefärbt sind. Chemische Studien über die Entwickelung der Insekteneier scheint bis jetzt nur A. Tichomiroff angestellt zu haben („Zeit. f. physiolog. Chemie", Bd. IX, Heft 4 und 5, 1885), der zu dem Resultate gelangte, daß die Eier während ihrer Entwickelung mehr als 10% ihres Gesamtgewichtes verlieren, ärmer an Wasser und Trockensubstanz sind und schließlich auch eine Einbuße an unlöslichen Eiweißkörpern, Glycogen, Fett und Cholesterin erleiden, dafür aber an Lecithin und Peptonen gewinnen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1: Muskel mit rotgefärbten Kern-Granulationen. (Leiz. Ocul. 2, Obj. 7.)

Fig. 2: Eiröhre. Nz = Nährzellen. Ei = Eizelle. Ep. = Epithel der Eiröhrenwand; die dunklen Punkte entsprechen der zinnoberroten Granulation, die Strichelung der fuchsinroten Färbung. (Leiz. Ocul. 2, Obj. 5.)

Fig. 3: Eizelle mit ihren Nährzellen, Bezeichnung wie Fig. 2. (Ocul. 2, Obj. 5.)

Fig. 4: Einzelne Zellen (dunkel gestrichelt) der Eiröhrenwand sind fuchsinrot. (Leiz. Ocul. 2, Obj. 7.)

Nachtrag zu den Zoocecidien von der Balkan-Halbinsel.

Von **Ew. H. Rübsaamen**, Berlin.

Nach dem Erscheinen meiner Arbeit: „Über Zoocecidien der Balkan-Halbinsel" wurden mir von Herrn J. Bornmüller noch die nachfolgend verzeichneten Gallen übergeben. Sie stammen nicht alle von der Balkan-Halbinsel, sondern teilweise auch von den griechisch-türkischen Inseln und eine aus der Nähe von Triest.

***Atriplex Halimus* L.**

1. Linsenförmige Blattgalle, Cecidomyidenprodukt. Athen, 3. Okt. 1886.

***Populus tremula* L.**

2. Linsenförmige Blattparenchymgalle, erzeugt durch *Lasioptera populnea* Wachtl.

Banat: in monte Domugled prope Thermas Herculis (Mehadia) 23. Juli 1886.

***Quercus aegilops* L. (*f. graeca* Kotschy).**

3. Blattgallen, Cecidomyidenprodukt. Die Galle wurde von Karsch („Zeitschr. f. ges. Naturw.", Halle, 1880, No. 23, pag. 303) bereits beschrieben und von mir als das Produkt von *Arnoldia cerris* gedeutet („Ent. Nachr.", Berlin, 1900, pag. 239). Ob sie thatsächlich von dieser Mücke hervorgebracht wird, ist mir heute zweifelhaft (cfr. meine demnächst in den „Zool. Jahrbüchern", Jena, erscheinende Arbeit, No. 69.) Athen, Pentelicon am Kloster, September 1886.

4. Erineum blattunterseits mit gelb entfärbter Ausstülpung nach oben. (cfr. in meiner Arbeit über oriental. Zoocecidien die Zusammenstellung der Erineen an *Quercus*.) Athen, Pentelicon am Kloster, September 1886.

***Quercus alnifolia* Poecht.**

5. Erineum blattunterseits, ohne Blattausstülpung nach oben. Das Erineum besteht aus weißlichen Sternhaaren, deren Strahlen ungleichartig gebildet sind. Die schmalen, älchenförmigen Haare sind zugespitzt. Cypern in monte Troodos, 6. August 1898 leg. Rev. Dr. Post.

***Quercus cerris* L.**

6. Blattgallen von *Arnoldia homocera* F. Lw. Galle unterseits stark behaart; blattoberseits schwach gewölbt; die Mitte in eine ziemlich lange Spitze ausgezogen. Varna am Kamtschykflusse (Bulgarien), August 1886.

7. Blattgallen von *Arnoldia cerris* Gir. Ebenda.

8. Blattparenchymgallen. Blattunterseits deutlich, blattoberseits schwach genabelt. *Arnoldia Szepligetii* Kffr.? Ebenda.

***Quercus coccifera* L.**

9. *Erineum impressum*. Kampos auf Cypern leg. Rev. Dr. G. Post. 3. August 1898.

10. *Erineum* blattunterseits an der Basis der Mittelrippe. Es unterscheidet sich in der Form der Haare deutlich von dem *Erineum impressum*, welches stets mit Blattausstülpung verbunden ist. Bei dem vorliegenden *Erineum* findet nie Blattausstülpung statt. Die Haare sind deutliche Sternhaare, deren Strahlen ziemlich gleichartig gebildet sind. An ihrer Spitze sind diese Strahlen nie verdickt, wohl aber sind sie in der Mitte oft auffallend bauchig erweitert (cfr. die Abbildung in meiner oben erwähnten Arbeit in den „Zool. Jahrbüchern"). Ruinen von Dodona in Süd-Albanien. 1901. leg. Dr. A. Traeger. (Ex herb. P. Magnus.)

11. Knospendeformation, Cynipidengalle. Die Galle hat die größte Ähnlichkeit mit derjenigen von *Andricus fecundatrix* Htg., doch ist sie viel schlanker, fast überall gleich dick. Dodona, leg. Dr. A. Träger. (Herb. P. Magnus.)

12. Zweigschwellung. Der Zweig ist in eine 15 mm lange, an der Spitze abgerundete und an der dicksten Stelle 5 mm dicke blattlose Keule verwandelt, die mit einer Anzahl Fluglöcher versehen ist. Sehr wahrscheinlich handelt es sich hier um eine Cynipidengalle, vielleicht um die Galle von *Dryocosmus rugosus* Kffr. Am Fuße des Olymp. August 1891 leg. Bornmüller und Sintenis.

***Quercus conferta* Kit. (= *Qu. Farnetto* Ten.)**

13. Die Galle gleicht im wesentlichen derjenigen von *Neuroterus numismatis*. Sie ist aber blaßrötlich und die Sternhaare liegen nicht so dicht und glatt, sondern stehen ziemlich stark ab. Sermenika in Thessalien, 2. Aug. 1896. leg. Bornmüller und Sintenis.

14. Galle am Fruchtbecher, erzeugt durch *Cynips caput medusae*. Ebenda.

***Quercus congesta* Phesl.**

15. Linsenförmige Galle, erzeugt durch *Neuroterus lenticularis;* Triest, Monte Spaccato. Oktober 1886.

***Quercus Haas* Kotschy *var. atrichoclados* Borb. et Bornm.**

16. Galle wie vorher. Corfu, 16. Oktober 1886.

***Quercus ilex* L.**

17. *Erineum* ohne Blattausstülpung. Spalato: Monte Marian, Dalmatien, 20. Juni 1886 und bei Athen: Monte Pentelikon, September 1886.

***Quercus ilex* L. f. *serrata*.**

18. *Erineum* mit Blattausstülpung. Athos: bei Kerasia, 17. Juni 1891.

***Quercus ilex* L. *var. Calycius* Poiz.**

19. *Erineum* ohne Blattausstülpung. Athen, Pentelikon, Sept. 1886.

***Quercus Macedonica* DC.**

20. Blattgalle von *Arnoldia cerris*, cfr. No. 3 *(Quercus aegilops* L.).

21. Blattgalle von *Arnoldia homocera* Fr. Lw. Vadena, 15. Juli 1894.

***Quercus pubescens* W. *var. crispata* Stev.**

22. Blattgallen von *Neuroterus lenticularis* Oliv.

23. Blattgallen, Cecidomyidenprodukt? Kleine 1—2 mm Durchmesser haltende Parenchymgallen, die blattunterseits etwas stärker gewölbt sind als blattoberseits. Sämtliche Gallen sind braun und trocken und von den Insassen verlassen. Varna, am Schwarzen Meere, 15. August 1886.

***Sorbus domestica* L.**

24. Blattpocken. Es ist dieselbe Deformation, welche ich in meiner ersten Mitteilung über Zoocecidien von der Balkan-Halbinsel („*I. Z. f. E.*“, 1900, Bd. V, p. 246 u. 247) beschrieb. Die dort erwähnte Galle wurde von Heldreich auf Euböa gesammelt. Herr Bornmüller sammelte sie außerdem auch bei Lithochori am Olymp am 25. August 1891.

***Veronica anagallis* L.**

25. Stark angeschwollene Blüten, erzeugt durch *Gymnetron villosulum* Schönh. Spalato, Dalmatien, 25. Juni 1886.

***Veronica anagalloides* Guss.**

26. Dieselbe Deformation. Zlateborgebirge im westlichen Serbien, auf dem Gipfel Cigota, 24. August 1888.

***Vitex agnus* Castus.**

27. Cephaloneonartige Blattgallen, erzeugt durch *Eriophyes Massalongoi* Can. Lithochori am Olymp, 6. August 1891, leg. Bornmüller und Sintenis.

Die Larve von Aphaobius Paganettii Ganglb. n. sp. (Col.)

Von Dr. med. Ludw. Weber, Cassel.

(Mit 3 Figuren.)

Herr Paganetti-Hummler hatte die Liebenswürdigkeit, mir einige Larven zu übersenden, welche er im Frühjahr 1901 zugleich mit den Käfern in einer neuen Höhle (Paganettihöhle) bei Curzola (Süddalmatien) in Fledermauskot gefunden hatte. Der Käfer wurde als neue Art von Herrn Ganglbauer erkannt und *Aphaobius Paganettii* dem Entdecker zu Ehren benannt.

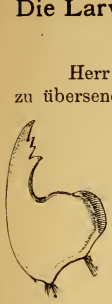


Fig. 1.

Im folgenden gebe ich kurz die Beschreibung der Larve. Die in Spiritus konservierten Stücke haben eine Länge von 3—3.5 mm. Der Körper ist linear, nach hinten an Breite allmählich abnehmend. Die Farbe der Larve ist schmutzigweiß, nur der Kopf, besonders die Mundteile, der Nachschieber und die Schienen sind etwas mehr gebräunt. Der Darminhalt scheint durch die Körperhaut bräunlich durch.

Der Kopf ist leicht abwärts geneigt, das Hinterhauptsloch ist unterständig. Der Kopf ist rundlich, ziemlich groß, schmaler als der erste Brustring, breiter als lang, an den Seiten gerundet, nach hinten ein klein wenig mehr als nach vorn verengt. Der Kopfschild ist deutlich abgesetzt, das Stirnfeld von geschwungenen Linien begrenzt, reicht ziemlich weit nach hinten, eine Oberlippe ist deutlich sichtbar, quer, an den Vorderecken gerundet und vorn mit ca. vier bis sechs Härchen besetzt. Auf der Oberseite des Kopfes zwei Reihen von je 6 bis 8 Härchen. Ocellen sind nicht zu erkennen. Die Fühler sind seitlich eingefügt, dreigliedrig; das erste Glied cylindrisch, länger als breit, das zweite größte Glied nach der Spitze zu verbreitert, mit einem sehr kleinen in einem häutigen Sinneskegel endigenden Endglied versehen. Die Verbreiterung des zweiten Gliedes nach innen endet in einem kurzen, gerade abgeschnittenen Vorsprung, welcher in eine häutige, durchsichtige, einer bauchigen Scalpellspitze ähnliche Spitze (Sinneskegel) ausläuft. Auf der kleinen Erhöhung vor diesem Anhangsglied steht ein längeres Haar. Sonst sind die normalen, hier langen Haare an der Spitze der Fühlerglieder vorhanden. Die Mandibeln sind mäßig lang, an der Basis nach innen stark erweitert, mit einer Mahlfläche, welche etwa 15 dunkler gefärbte Reifen zeigt, versehen. Nach der Spitze zu verläuft die Mandibel außen geschwungen, innen von dem Mahlflächenvorsprung an stark eingebuchtet. Am Anfang des apicalen Dritteils findet sich eine zahnförmige Spitze und zwischen dieser und der Endspitze noch zwei kleine Zähnchen (s. Abbildung).

Die Maxillen haben eine breite Gelenkhaut, ein ziemlich großes Angelglied und einen nicht sehr breiten, am Grunde etwas bauchig nach innen vortretenden Stipes. Der Stipes ist mit den zwei nur an der Spitze getrennten Laden verwachsen von den die innere etwa drei kammzahnförmige Borsten besitzt, während die äußere an der Spitze nach außen zu sehr fein gefranzt erscheint. Außen ist ein kurzer dreigliedriger Taster eingefügt, dessen erstes Glied lang cylindrisch, nur an Spitze ganz schwach erweitert ist, das zweite ist klein, das dritte von der Länge des ersten, aber bedeutend schmäler. Die Unterlippe länglich viereckig, die Zunge lang, häutig, an der Spitze fein beborstet, die Lippentaster getrennt, zweigliedrig, die Glieder untereinander gleich mit feinem Sinneskegel an der Spitze. Paraglossen nicht deutlich.

Fig. 2.

Die Brustringe sind breiter als lang, oben mit zwei Reihen von je sechs bis acht Sinneshaaren, welche an der Spitze erweitert und in kleine Chitinspitzen auslaufen, zwischen denen eine häutige Substanz zu erkennen ist.

Das Länge- und Breiteverhältnis von Kopf und Brustringen an einem Exemplar ist folgendes:

	Länge:	Breite:
Kopf	0,532 mm,	0,627 mm.
1. Brustring	0,38 „	0,722 „
2. Brustring	0,285 „	0,665 „
3. Brustring	0,285 „	0,703 „

Jeder Brustring trägt ein mäßig langes Beinpaar. Die freien, ziemlich breiten und mäßig langen Hüften des ersten Beinpaares sind genähert, die des zweiten und dritten von einander getrennt. Die Trochanteren sehr klein und undeutlich. — Die Oberschenkel und Schienen in Länge wenig verschieden, letztere in zwei Längsreihen mit kleinen Börstchen besetzt und in eine Klaue etwa von der Länge eines Dritteils der Länge der Klauen endigend.

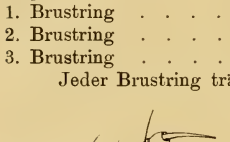


Fig. 3.

Vorderschenkel 0,285 mm, Vorderschiene 0,304 mm lang; Mittelschenkel 0,285 mm, Mittelschiene 0,304 mm lang; Hinterschenkel 0,304 mm, Hinterschiene 0,323 mm lang.

Die neun Hinterleibsringe verschmälern sich nach dem Körperende zu in folgendem Verhältnis an dem untersuchten Exemplare:

	Länge:	Breite:
1. Hinterleibsring	0,228 mm,	0,703 mm.
2. „	0,228 „	0,722 „
3. „	0,228 „	0,703 „
4. „	0,228 „	0,684 „
5. „	0,266 „	0,532 „
6. „	0,190 „	0,475 „
7. „	0,190 „	0,437 „
8. „	0,171 „	0,380 „
9. „	0,171 „	0,266 „

Auf der Dorsalseite der Hinterleibsringe, welche eine wenig deutliche Abgrenzung von Chitinschildern, ebenso wie die Ventralseite zeigt, finden sich zwei Reihen von je acht Chitinhaaren, welche ebenso wie die Seitenhaare des Körpers den Bau der Sinneshaare an den Brustringen zeigen. Der neunte Hinterleibsring zeigt deutlich die chitinierte Dorsal- und Ventralplatte, von denen die Dorsalplatte an jeder Seite in einen 0,532 mm langen, zweigliedrigen, nicht geringelten Anhang, welcher an der Spitze noch eine lange Endborste trägt, ausläuft.*) Nach außen von diesen cercoiden Anhängen steht noch je ein langes einfaches Haar, welches nicht ganz die Länge der Anhänge erreicht.

Der Analring, welcher eine Länge von 0,152 mm im Verhältnis zu den vorigen Zahlen hat, läuft in einen dunkler gefärbten, mit zwei Höckern endenden Nachschieber aus.

Durch die wohlausgebildete Oberlippe, durch die mit einer Mahlfläche ausgezeichneten Mandibeln, durch den Bau der Maxillarladen lehnt sich die

*) Das erste Glied ist etwa 2½mal kürzer als das zweite.

Aphaobius-Larve eng an die Cholevinenlarven an und zeigt den Typus derselben in noch viel ausgesprochener Weise, als die seiner Zeit von mir („*I. Z. f. E.*“, 1899) beschriebene Larve, welche meiner Mutmaßung nach zu *Bathyscia* gehörte. Von den Larven der *Liodinen* unterscheidet sie sich durch den größeren Kopf und die ungeringelten Cerci, sowie durch die den Höhlentieren eigene Ausbildung der Hautsinnesorgane und das Fehlen der Ocellen.

Erklärung der Figuren von *Aphaobius Paganettii* Ganglb. *n. sp.*

Fig. 1: Mandibel. — Fig. 2: Fühler. — Fig. 3: Spitze der Maxille.
(Skizziert mit Zeiß' Obj. A., Oc. 4.)

Grabowiana.

Ein Nachtrag zu den „Kleinschmetterlingen der Mark Brandenburg“.

Von **L. Sorhagen**, Hamburg. Fortsetzung aus No. 22, '01.

Nach Grabow fand Kalisch die Raupe „am 14. Mai in Elsenstubben, wo sie im abgestorbenen Teile oberhalb eines noch lebenden Stammteils hauste; sie verriet sich durch ausgeworfenen feinen weißen, mit schwarzen Kotteilchen gemischten Mulm. Wird der Gang beschädigt, so verschließt die Raupe die Öffnung sofort mit Mulm etc.“. Der Falter erschien am 18. Juni.

In dieser sehr bestimmten Angabe ist von Pilzen nirgends die Rede; auch die vorzügliche Abbildung Grabows, die in einer sorgfältigen Nachbildung mir vorliegt, zeigt keine Spur von solchen. Man sieht einen 30 mm dicken Abschnitt eines Erlenstammes mit zwei ebenfalls abgeschnittenen seitlichen Ästen von 10 mm Dicke. Von jenem ist die Rinde und oberste Holzschicht in einer Größe von 15 mm Höhe und 10 mm Breite entfernt, um den feinen 1 mm breiten Raupengang zu zeigen, an dessen oberen Ende am Schlupfloche in der noch stehen gebliebenen Rinde weißlicher Mulmauswurf haftet. Von Grabow ist die Raupe abweichend von der Schützes beschrieben; doch glaube ich kaum, daß dem Schwiegervater Staudingers in der Bestimmung der Art ein Irrtum untergelaufen ist.

Raupe $^1/_2$ Zoll (13 mm) lang, weiß, auf dem Rücken und über den Füßen etwas dunkler; Kopf dunkelbraun; Nackenschild noch dunkler; vorn licht begrenzt; Afterklappe braun. — Auf der Abbildung sind die Brustfüße von der Farbe des kleinen Kopfes, die Wärzchen dunkel.

Nach der verschiedenen Größe zu schließen, haben beide Autoren zwei verschiedene Altersstufen der Raupe beschrieben.

98. *Tinea parasitella* H.

(Grab. 1853, T. 26 — Fauna p. 145.)

Grabow fand die Raupe am 22. April „in Schwämmen oder neben Astauswüchsen unter der Rinde oder im Holze eines toten Weidenstammes, durch ausgestoßenen feinen, weißen Kot kenntlich.“ Auch hier also lebte die Raupe entweder in Pilzen oder im toten Holze.

Raupe rötlich-grau, mit bogenförmigem, braunen Punkte über der Seitenlinie jedes Ringes; unter demselben in der Seitenlinie je zwei sehr feine, braune Pünktchen, darunter je eins und unter diesem dicht an jedem Fuße noch ein Punkt. Auf dem Rücken jedes Ringes vier längliche Warzen in gewöhnlicher (Trapez-) Stellung, alle flach erhaben, glänzend, einzeln behaart. Auf dem rotbraunen Kopfe zu jeder Seite des Maules neun steifere, kurze Haare. Nackenschild dunkel, in der Mitte fein licht längsgeteilt: Afterklappe dunkel.

Diese Beschreibung ist genauer als die einzige vorhandene von A. Schmid („Berl. ent. Ztg.“, 1863, p. 63).

Abbildung der Raupe und des Fraßes wie gewöhnlich vortrefflich.

99. *Tinea granella* L.

(Grab. 1854, T. 2 und 1853, T. 8 — Fauna p. 146.)

Diese besonders an Getreidevorräten schädliche Raupe, welche in dieser Eigenschaft schon 1571 in Hamburg beobachtet wurde,*) fand Kalisch im Schwamme eines hohlen Birnbaums, durch feinen, weißen Kotauswurf kenntlich, Grabow im Schwamme alter Elsenstämme mit wenig feinem Kotauswurfe; sie fraß meist zwischen Schwamm und Rinde. Die Raupenbeschreibung ist genauer als die Gartners (Brünn, Verh. 1865, p. 168).

100. *Incurvaria capitella* L.

(Grab. 1854, T. 11 — Fauna p. 151.)

Die Raupe, welche keine Sackträgerin ist und in den Trieben und jungen Knospen von *Ribes rubrum* und *nigrum* lebt, an welch ersterer Pflanze Grabow sie und die Puppe darstellt, „dringt in das Herz der Triebe, so daß die ersten Herzblätter verwelken. Verwandlung teils an der Fraßstelle, teils zwischen leicht versponnenen Blättern oder an der Erde unter Moos in einem leichten Gespinste in eine licht ockerfarbene Puppe.“ Ich füge zu der einzigen Beschreibung (v. Nolcken: „Fauna von Esthl. etc.“, p. 493) die von Grabow bei.

Raupe dick, vorn und hinten schlanker, schmutzig weiß, mit grünlichem Anfluge; Kopf klein, glänzend schwarz; Nackenschild und Afterschild ebenfalls; Brustfüße und Nachschieber schwarz, Bauchfüße wie der Leib. Der Rücken auf dem zweiten bis vierten Segment braun, auf dem siebenten bis achten orange. Sie hat viele Falten und Vertiefungen, ist träge, sitzt in der Ruhe stets mit dem Kopfe nach oben und spinnt beim Fallen einen Faden.

101. *Lampronia rubiella* Bjerk.

(Grab. 1852, T. 10 — Fauna p. 152).

Diese ebenfalls von Nolcken (l. c., p. 490) kurz beschriebene Raupe fand Kalisch am 2. Mai in den Fruchtknospen von *Rubus idaeus*, die verwelken und Kotauswurf zeigen. Später gingen die Raupen heraus und verspannen sich in einem feinen weißen, durchsichtigen Kokon an den Blättern etc., wo sie nach 4—5 Tagen zur rotbraunen Puppe wurden, die den Falter nach achttägiger Puppenruhe am 26. Mai ergab. In gleicher Weise traf ich die Raupe schon am 27. April bei Hamburg.

Raupe flach, dunkelrot, von der Farbe der Himbeeren, mit lichteren Einschnitten, kleinem, braunen Kopfe und solchem licht längsgeteilten Nackenschilde und etwas hellerem Afterschilde. Brustfüße braun, die anderen Füße von der Leibesfarbe.

Raupe und ein mit bewohnten Knospen versehener Zweig von *Ribes rubrum* sind abgebildet.

102. *Nemophora pilulella* H.

(Grab. 1851, T. 29 — Fauna p. 153.)

Grabow bildet, wenn ich mich recht erinnere, auf derselben Tafel, auf welcher er *Adela Degeerella* L. beschreibt, einen Sack mit der Raupe ab, der, nach der Gestalt zu schließen, zu dieser Art gehört. Er fand ihn am 28. Mai zugleich mit *Degeerella* L. Derselbe ist länglich eiförmig,

*) S. „Gallois Chronik von Hamb.“, II., p. 1009.

schmutzig hellbraun, auf dem Rücken der mittleren Teile schwärzlich und aus fünf ziemlich gleich breiten Querstücken gebildet; aus der vorderen Öffnung ist die Raupe mit dem Vorderkörper herausgetreten. Übrigens fand Gr. auch Säcke mit vier Stücken, also jüngere.

Nach v. Heyden („Stett. ent. Ztg.", 1862, p. 173) und Schütze (ib., 1899, p. 165) ist der Sack von dem der *Ochsenheimerella* nicht zu unterscheiden.

Raupe blaß rötlich; Kopf schwarz; auf den drei Brustringen je ein brauner Schild, der auf dem ersten Ringe am dunkelsten ist; in der Seite des vierten und fünften Ringes ein dunkler Fleck.

103. *Adela Degeerella* L.

(Grab. 1851, T. 29 — Fauna p. 154.)

Von dieser Art stellt Grabow den Sack mit der Raupe, die Puppe und ein dürres Eichenblatt mit zwei ovalen Sackausschnitten dar.

Der Sack wurde bis jetzt nur im Winter und Frühling unter dürrem Laubabfall, namentlich von Eichen gefunden; dieses Laub benagt die Raupe.

Raupe sehr flach, glänzend gelblichweiß, sehr klar und durchsichtig, mit einem glänzend schwarzen Schilde auf jedem Ringe, der, nach hinten in eine Spitze ausgezogen, auf dem ersten Ringe am dunkelsten ist, dann aber bis zum achten schwächer wird und von da an fehlt; zuweilen reicht derselbe nur bis zum vierten Ringe. Kopf und Brustfüße glänzend schwarz. In der Seite jedes Ringes stehen zwei sehr feine und kurze, gelbliche Haare, nur durch die Lupe sichtbar, in einer Einbiegung jedes Schildes.

Höchst eigentümlich gebaut ist, wie auch Schütze (l. c., p. 167) von *Ochsenheimerella* H. hervorhebt, die Puppe. Die langen Fühlerscheiden liegen, nur am Kopfe mit der Basis befestigt, lose zunächst wie gewöhnlich die Unterseite der Puppe entlang, schlingen sich dann aber um die letzten Ringe in fünf Spiralwindungen locker herum, so daß sich der Hinterleib frei bewegen kann. Am Kremaster sind die zwei Hinterbeine sichtbar, mit denen sich die Raupe im Sacke festhielt.

104. *Acrolepia assectella* Z.? *betulella* Curt.

(Grab. 1853, T. 46 — Fauna p. 158.)

Grabow bringt die Beschreibung und Abbildung der Raupe, Puppe (im Gespinste) und des Fraßes zwischen den Blättern von *Allium Porrum*. Die Raupe miniert nicht, wie die verwandten Arten, in den Blättern, da ihre Lebensweise zwischen zwei enganeinanderliegenden Blättern fast aller *Allium*-Arten dies unnötig macht, sie benagt vielmehr nur in ihrer engen Behausung die einander berührenden Seiten der Blätter, wobei der weiche, gelblichgraue Kot in der Wohnung bleibt. Ich erhalte so jährlich in Hamburg eine Anzahl Raupen Ende Juli, August. Verwandlung außerhalb der Wohnung in einem netzartigen, bräunlichen Kokon, bei Grabow erst Ende September. Der Falter erschien am 18. Oktober, während andere ihn erst im April erhielten. Wahrscheinlich überwintert auch der Herbstfalter.

Raupe gelblichweiß; Kopf ockerfarben; beide Schilde wenig dunkler als die Grundfarbe, der Nackenschild durch kleine schwarze Punkte abgegrenzt; auch am Vorderrande des zweiten und dritten Ringes stehen je sechs Punkte; auf den übrigen Ringen oben vier Punkte, die zwei vorderen einander genähert; unter diesen in jeder Seite je zwei Punkte, jeder etwas mehr nach hinten gerückt; auf dem elften Ringe eine Reihe von vier Punkten am Hinterrande und neben diesen etwas weiter zurück ein hervorragender langer schräger Fleck; eine ebensolche Reihe liegt auf dem Vorderrande der Schwanzklappe; alle Punkte tragen ein äußerst feines und kurzes helles Haar.

105. *Roesslerstammia Erxlebella* F.
(Grab. 1854, T. 55 — Fauna p. 159.)

Die Raupe fand Grabow am 2. September an *Tilia*, wo sie stets unter den Blättern sitzt. Weggenommen war sie nicht eher wieder ruhig, als bis sie wieder an die Unterseite gelegt war; ihre Bewegung ist sonst sehr langsam. Die weiße Jugendmine liegt fast durchweg in der Blattspitze. Verwandlung in einer umgekippten Blattecke in einem dünnen weißen durchsichtigen Gespinste, das sie den 16. September angelegt hatte. Wann der Falter erschien, wird nicht gesagt; derselbe fliegt Ende Mai und Ende Juli.

Raupe ziemlich flach, grüngelblich weiß, sehr klar und durchsichtig, so daß das durchscheinende Innere einen dunkeln Rückenstreifen bildet; auf dem Rücken des achten Ringes ein greller weißlicher Fleck, auf dem elften ein ebensolcher weniger greller; der Kopf und der kleine Nackenschild rostbraun; auf dem Rücken entlang stehen feine helle einzelne mikroskopische Härchen.

Davon weicht die Beschreibung der Frau Lienig („Zeller Is.“, 1846, p. 492) wesentlich ab, noch mehr aber die äußerst dürftige von Tischer (Treitschke, IX., 2, p. 115); diejenige Staintons („Ent. Monthl. Mag.“, XVI., pp. 94, 96) ist mir augenblicklich nicht zur Hand.

Grabow giebt nur die Abbildung der Raupe.

106. *Swammerdamia oxyacanthella* Dup.
(Grabow 1852, T. 17 — Fauna p. 161.)

Grabow beschreibt und bildet die Raupe und den Fraß an *Crataegus* ab. Nach ihm ist die

Raupe nach vorn und hinten verdünnt, schlank, rotbraun, mit graubräunlichem Kopfe und dunkelbraunen Brust- und Bauchfüßen; eine dunklere, auf den drei Brustringen weiße Rückenlinie, eine breitere weiße Suprapedale, die in den fünf ersten Ringen am weißesten ist; die Grundfarbe dieser Ringe ist ebenfalls dunkler.

107. *Swammerdamia pyrella* Vill.
(Grab. 1849, T. 12 — Fauna p. 161.)

Grabow bringt nur die Abbildung der Raupe, ihres Fraßes an *Pirus Malus* und dreier weißer Kokons unter Rinde.

108. *Hyponomeuta vigintipunctatus* Retz.
(Grab. 1854, T. 58 — Fauna p. 162.)

Die Raupe fand Grabow am 17. September, Kalisch am 24. Juni an *Sedum Telephium;* letztere verwandelte sich den 8. Juli und zwar nicht in der Wohnung, sondern in einem Winkel des Kastens in einem enganliegenden Kokon, weicht also von den Verwandten ab. Der Falter erschien schon nach sechs Tagen.

Die Raupe ist mehrfach gut beschrieben worden; ich füge nur hinzu, daß nach Grabow dieselbe nach der letzten Häutung grau wird.

Grabow bildet eine jüngere und eine ältere Raupe ab, letztere auf ihrem Gespinste an *Sedum* mit dem Fraße.

109. *Hyponomeuta padellus* L. *variabilis* Z.
(Grab. 1852, T. 16 und 1854, T. 35 — Fauna p. 163.)

Grabow bringt auf der ersten Tafel die Beschreibung und Abbildung, auf der zweiten nur eine Abbildung dieser vielfach beschriebenen Raupe.

110. *Plutella porrectella* L.
(Grab. 1854, T. 5 — Fauna p. 166).

Die Raupe, welche im ersten Frühling und im Juni, oder nur im Frühling an *Hesperis matronalis* lebt, frißt, nach Grabow, das Herz der Spitzen aus, sodaß die Pflanze kränkelt und abstirbt. Sie verwandelt sich unter den Blättern in einem gelblich-weißen Kokon. Der Falter fliegt im Mai und Juli oder vom Juni bis August.

Raupe spindelförmig, grasgrün, mit dunklen, scheinbar hell geringten, fein und kurz einzeln behaarten Punkten, die auf den Brustringen ringförmig gestellt sind; vom vierten Ringe an je zwei Paar durch die dunkle Rückenlinie getrennt; die zwei vorderen enger gerückt; in der Seite jedes Ringes je eine und darunter dicht über den Füßen zwei kleinere, dicht nebeneinander; Kopf klein, olivenfarbig; auf dem achten Ringe vorn ein heller, gelblich-grüner Fleck, der sich bis zum letzten Gliede allmählich verdunkelt.

Puppe gelblich, braun gezeichnet.

Grabow malt Raupe und Puppe, diese in ihrem weitmaschigen Gespinste an einem Zweige, ferner drei Pflanzen mit weißen, roten und graugrünen Blüten.

111. *Cerostoma vittellum* L.
(Grab. 1854, T. 17 — Fauna p. 166.)

Grabow giebt die Abbildung und Beschreibung der Raupe, die ich ebenfalls in der „Berl. ent. Ztg.“, XXVI., p. 144 ausführlich beschrieben habe.

112. *Cerostoma xylostellum* L.
(Grab. 1851, T. 9 — Fauna p. 169.)

Durch einen Irrtum bei der Zucht beider Arten in ein und demselben Zuchtkasten verleitet, habe ich in der „Berl. ent. Ztg.“, XXV., p. 29 die mir damals noch nicht bekannte Raupe der *Brachmia Mouffetella* Schiff. für *Cer. xylostellum* beschrieben.

Da nun Grabows Beschreibung ausführlicher ist als die bekannten von Lienig („Zell. Is.“, 1846, p. 277) und Treitschke (IX., 2, p. 37), so gebe ich hier dieselbe wieder.

Raupe unten grün, auf dem Rücken rotbraun, mit hellerer Rückenlinie; das Grün ist von dem Rotbraun durch eine helle Seitenlinie getrennt; alle Beine grün; Kopf weißlich, durch viele kleine Zeichnungen bräunlich erscheinend. Auf jedem Ringe acht kleine, einzeln und fein behaarte Pünktchen, davon je vier auf dem Rücken und je zwei in jeder Seite; alles dies nur durch die Lupe erkennbar.

Die Raupe lebt bekanntlich im Mai, Juni an allen Loniceren.

113. *Orthotaelia sparganella* Thnb.
(Grab. 1856 — Fauna p. 169.)

Grabow fand eine erwachsene Raupe am 22. Juni „im dreieckigen Schilfe“ und eine jüngere „im viereckigen Schilfe“, die er beide abbildet.*) Ich kenne als Nährpflanzen *Typha angustifolia, Sparganium simplex, Scirpus lacustris, Glyceria spectabilis, Iris germanica* und *Pseudacorus.*

Raupe schlank, weiß (nach der Abbildung grünlichweiß); Kopf dunkelbraun; Nackenschild heller braun, in der Mitte weiß längsgeteilt,

*) Leider wird die Art dieser Pflanzen kaum festzustellen sein, deren Bezeichnung bei Grabow sicher eine provinzielle ist. Der einzige, der Aufschluß hätte geben können, war wohl Herr Dr. Staudinger.

Afterschild noch heller, nach oben dunkler abschattiert, flach abgeschnitten, mit vier Spitzen (nach Moritz bei Treitschke, X., 3., p. 106 zwei); hart an letzteren stehen sechs erhabene, verschieden große, glänzende Warzen, darüber zwei kleine runde; auf dem zweiten und dritten Ringe je sechs dunkle, wenig erhabene, glänzende Wärzchen, von denen die beiden mittleren des zweiten Ringes lang sind; vor den sechs runden, ringförmig gestellten des dritten Ringes stehen noch zwei noch längere; auf jedem der übrigen Ringe vier kaum sichtbare Punkte; Luftlöcher rund, dunkel, nur auf den vier hinteren Gliedern grell sichtbar; auf den Vordergliedern scheint die Mittellinie stark durch, verliert sich auf den Mittelringen und wird auf den hinteren Gliedern wieder schwach sichtbar. Die jüngere Raupe ist nach der Abbildung auf dem Rücken grau und nur in den Einschnitten weiß; auf den drei Brustringen steht je ein halbmondförmiger, schildartiger, schwärzlicher Fleck; Kopf und Afterschild heller als bei der erwachsenen Raupe.

114. *Dasystoma salicellum* H.
(Grab. — Fauna p. 170.)

Grabow giebt außer der Beschreibung die Abbildung dieser polyphagen, öfters beschriebenen Art und ihrer Wohnung an einer *Salix*. Wir fanden die Raupe sehr häufig auf dem Eppendorfer Moore im August, September an *Myrica Gale*.

115. *Chimabacche phryganella* H.
(Grab. 1854, T. 29 — Fauna p. 171.)

Auch von dieser an Laubholz polyphagen Raupe hat Grabow Beschreibung und Abbildung (Ende Mai) gefertigt.

Raupe (♂) graugelb, mit heller gelben Ringeinschnitten, die sich besonders beim Gehen markieren, und solchem letzten Gliede; Kopf und Nackenschild glänzend schwarz, dieser vorn weiß begrenzt; Brustfüße glänzend schwarz, das dritte Paar viel länger, am Ende (wie bei der vorigen Art) kolbig erweitert und mit einem hakenförmigen Zahne auslaufend; sie bewegt diese Kolbenfüße zuweilen schnell und zitternd. Der ganze Körper ist matt sammetartig, mit einzelnen hellen, ziemlich langen, steifen Haaren besetzt; Bauchfüße und Nachschieber von der Leibesfarbe.

116. *Chimabacche fagella* F.
(Grab. 1847, T. 10 — Fauna p. 171.)

Grabow fand die Raupe Anfang September an *Betula, Salix Caprea* und *Alnus*. Verwandlung Anfang Oktober zwischen Blättern in einem grauweißen Gespinste, mit der Schwanzspitze am Blatte befestigt.

Raupe matt schwefelgelb, mit einem breiten abschattierten, braunen Rückenstreifen; Kopf fleischfarbig, mit dunklem Maule, breit und gedrückt; auf jedem Ringe stehen zwei weiße Haare, auf dem dritten zwei helle Flecke; das dritte Paar der Brustfüße breit und kolbenartig; sie macht mit diesen oft, während sie sonst ganz still sitzt, eine zitternde Bewegung.

Puppe gelbbraun, mit schwarzbraunem Thorax und solchen Flügelscheiden.

117. *Psecadia bipunctella* F.
(Grab. 1839, T. 11 — Fauna p. 173.)

Die von Grabow beschriebene Raupe stimmt mit der meinigen („Kleinschmetterl. der Mark", p. 173) überein, ist aber kürzer. Er bildet sie und die Puppe wie die Pflanze *(Echium)* ab.

118. *Depressaria assimilella* Tr.
(Grabow 1852 — Fauna p. 175.)

Grabow bringt außer der Abbildung eine Beschreibung der Raupe, welche genauer ist, als die Staintons, Zellers u. A.

Die Raupe, welche klein überwintert, lebt bekanntlich bis zum Mai zwischen zwei in der Mitte aneinandergesponnenen Ruten von *Sarothamnus* und *Genista pilosa*, die Rinde derselben benagend, und verwandelt sich daselbst oder an der Erde in einem weißen Gespinst in eine hellrotbraune Puppe mit grünen Flügelscheiden; bei Hamburg geeigneten Orts häufig.

Raupe jung dunkelkaffeebraun; Kopf schwarz; dieser und der Nackenschild später dunkelrotbraun — erwachsen grünlichgrau; Kopf und Nackenschild wie vorher, aber dunkler, dieser vorn gelblichweiß gerandet; auf jedem Ringe je zehn glänzende, und licht behaarte Punkte, je vier auf dem Rücken, je einer über und zwei unter der Seitenlinie; Brustfüße wie der Leib; Nachschieber mit rotbräunlichem Anfluge.

(Fortsetzung folgt.)

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Leist, E.: Über Kannibalismus bei Borkenkäfern. Briefliche Mitteilung vom 30. IX. '01.

Der Verfasser kennzeichnet einen bemerkenswerten Fall dieser Art bei einem ausschließlichen Pflanzenfresser, *Trypodendron lineatum* Oliv.

Seine Mutterkäfer, zwei bis vier, bohren, jedenfalls gemeinschaftlich, ein horizontales Eingangsloch, ca. 10—15 mm in das Holz; davon abzweigend bohrt jeder Mutterkäfer für sich einen eigenen, parallel mit den Markstrahlen verlaufenden Gang; diese Muttergänge erreichen eine Länge von 10 bis 15 cm. Die Eier werden in kleinen Grübchen nach oben und unten, also an der Decke und Sohle des Ganges, etwa 2—3 mm von einander entfernt, abgelegt und die auskommenden Larven fressen nun parallel mit den Jahresringen, also nach oben und unten in das Holz einen kurzen, circa 4 mm langen Larvengang. Diese Larvengänge, welche nun zu Puppenwiegen werden, stehen übrigens nur am Anfang des Mutterganges ziemlich gleichmäßig verteilt, während sie nach dem Ende zu spärlicher werden. Die Gänge sind von dunkler Farbe; das Ganze hat Ähnlichkeit mit einer Leiter, weshalb die Gänge in der Fachsprache treffend Leitergänge genannt werden.

Die Puppen fand der Verfasser stets mit dem Kopf dem Muttergang zugekehrt; Ratzeburg schreibt, sie liegen zum Teil auch mit dem After dem Muttergang zugekehrt.

Sind die Jungkäfer ausgebildet, so bohren sie, abweichend von anderen Borkenkäfern, keine eigenen Fluglöcher, sondern verlassen alle die Stätte ihrer Geburt durch das einzige, von den Mutterkäfern angelegte Eingangsloch.

Die dem Eingangsloch zunächst liegenden Puppenhöhlen werden naturgemäß die ersten Käfer liefern, während die mittleren noch helle und weiche Käfer, ja die hinteren sogar noch Larven enthalten.

Ein jeder Arm des Fraßbildes kann 20 bis 30 Puppenhöhlen einschließen; demnach könnten bei einem dreiarmigen Fraßbilde im günstigsten Fall 90 Käfer, bei einem vierarmigen 120 zur Ausbildung kommen, im Minimum 60 bezw. 80 Käfer, was aber nach des Verfassers Beobachtung den Thatsachen nicht entspricht, und dies führt zur Bedeutung seiner Beobachtung.

Die ausgebildeten Jungkäfer fand er beim vorsichtigen Öffnen der Fraßbilder, geschäftig in den Gängen hin- und herlaufend; sie zeigten gar keine Lust, durch das Flugloch das Freie zu gewinnen. In den am Ende der Gänge liegenden Puppenhöhlen waren noch helle, nicht fertige Käfer, teils Larven enthalten. Mehrere der fertigen Käfer waren in die Puppenhöhlen hinein-

gekrochen, und da zeigte sich denn, daß diese die unreifen Käfer fraßen, so daß meist nur Teile von Chitin, Flügeldecken und Halsschild übrig blieben; die ganz weichen Käfer werden jedenfalls vollständig verzehrt.

Auf welche Ursache dies eigentümliche Verhalten der Käfer zurückgeführt werden kann, ist nicht entschieden. Möglich wäre es, daß die Käfer bei schlechter Witterung nicht geneigt sind, auszuschwärmen, daher in den Gängen umherlaufen, in den leeren Puppenhöhlen umhernagen, hier auch gelegentlich die geringen Reste ihrer Puppenhaut mitverzehren, schließlich auch in die mit Bohrmehl verstopften und noch besetzten Puppenhöhlen eindringen, wo sie dann die jungen Käfer und Puppen vollständig auffressen.

Diese Beobachtung ist, wie schon bemerkt,an Käfern gemacht, welche sich in Hölzern entwickelten, die einige Zeit eingezwingert waren. Auch hier mag irgend etwas vorgelegen haben, das die Käfer am Ausfliegen verhinderte; vielleicht haben die Hölzer zu kühl gestanden.

Ob nun derartige Fälle auch da vorkommen, wo sich die Käfer unter normalen Verhältnissen im Freien entwickeln, muß ich einstweilen noch als unentschieden betrachten, immerhin halte ich die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, wenn nämlich zur Flugzeit der jungen Käfer längere Zeit ungünstige Witterung herrscht.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Forel, August: **Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen und einiger anderer Insekten.** Mit einem Anhang über die Eigentümlichkeiten des Geruchsinnes bei jenen Tieren. München (Ernst Reinhardt) '01. 58 p., 1 Taf.

Während vor einigen Jahren A. Bethe den Ameisen und Bienen alle psychischen Fähigkeiten kurzweg absprach, und sie zu „Reflexautomaten" erniedrigen wollte, erhob August Forel auf dem V. internationalen Zoologenkongreß in Berlin energischen Einspruch gegen diese Reflextheorie des Straßburger Physiologen und wies mit überzeugender Schärfe die Irrtümer und Unrichtigkeiten derselben nach. Aus dem interessanten Vortrag seien hier die Hauptpunkte erwähnt: In einer längeren allgemeinen Einleitung (p. 3—16) setzt Forel zunächst auseinander, daß in der Tierpsychologie der Analogieschluß, vorsichtig angewendet, nicht nur zulässig, sondern auch unbedingt notwendig sei (im Gegensatz zu Bethe und Uexküll, und in Übereinstimmung mit Wasmann). Sodann geht er zu der speziellen psychologischen Analyse der Ameisen und einiger anderer Insekten über. — Der Bau des Denkorgans, d. h. des Gehirnes (corpora pedunculata) ist bei den drei Geschlechtern der Ameise verschieden, indem dasselbe sehr groß ist bei den Arbeitern, viel kleiner bei den Weibchen, und fast ganz verkümmert bei den Männchen. Damit übereinstimmend sind auch die geistigen Fähigkeiten (Gedächtnis, Plastizität etc.) am höchsten ausgebildet bei den Arbeitern, weniger bei den Weibchen und am schwächsten bei den Männchen, die „unglaublich dumm sind, die Freund und Feind nicht unterscheiden und ihren Weg zum Nest nicht finden können." Wir haben hierin also wieder einen deutlichen Beweis dafür, welch große Bedeutung die Gehirnmorphologie für die Psychologie besitzt, indem man von der Größe des den Sinnes- und Muskelzentren übergeordneten Nervenzentrums auf den Grad der Ausbildung der geistigen Fähigkeiten mit großer Bestimmtheit schließen kann.

Die Insekten besitzen nachweislich Gesicht, Geruch, Geschmack und Tastsinn. Der Gehörsinn ist zweifelhaft. Ein sechster Sinn ist nirgends nachzuweisen, und ein eigener Richtungs- und Orientierungssinn fehlt bestimmt. Das großartige Orientierungsvermögen der Bienen und anderer Lufttiere beruht lediglich auf dem Gesichtssinn und seinem Gedächtnis; das Orientierungsvermögen der Ameisen auf dem Boden lediglich auf dem Geruchsinn und seinem Gedächtnis. Da der Geruchsinn in den sehr beweglichen Fühlhörnern sitzt, ist seine Beschaffenheit eine andere als bei den Wirbeltieren und besonders bei dem Menschen. Die Ameisen bekommen durch die bewegliche Lage des Geruchsinns die Fähigkeit, 1. beim direkten Kontakt die chemischen Eigenschaften eines Körpers zu erkennen (Kontaktgeruch) und 2. auch den Raum und die Form seiner Objekte, sowie auch die Form seiner eigenen Spur

zu erkennen. — Forel bezeichnet diesen qualitativ von unserem Geruch recht abweichenden Sinn den „topochemischen Geruchsinn". Dieser Sinn erklärt auch sehr einfach die auffallende Erscheinung, daß die Ameise stets die beiden Richtungen ihrer Spur von einander unterscheiden kann, was Bethe seinerzeit für eine geheimnisvolle Polarisation hielt.

Diese Feststellungen bezüglich der Sinne geben die Basis für die Insektenpsychologie. Wenn summarisch die Synthesen der Handlungen der Insekten mit Ausdrücken bezeichnet werden, die unserer menschlichen Psychologie entnommen sind, so ist dies nicht anthropomorphisch zu deuten, sondern nur analog. — Forel bespricht nun die drei Hauptgebiete der Ameisenpsychologie, nämlich das Gebiet der Erkenntnis, des Gefühls und des Willens und erbringt durch überzeugende Experimente und zahlreiche Beobachtungen den zwingenden Beweis, daß den sozialen Insekten „Gedächtnis, Associationen von Sinnesbildern, Wahrnehmungen, Aufmerksamkeit, Gewohnheit, einfaches Schlußvermögen aus Analogien, Benutzung von individuellen Erfahrungen somit deutliche, wenn auch geringe individuelle plastische Überlegungen oder Anpassungen" zuzuschreiben sind. — Auch eine entsprechende einfachere Form des Willens, d. h. der Durchführung individueller Entschlüsse in längerer, zeitlicher Folge, durch verschiedene Instinktketten hindurch, ist bei den Ameisen nachzuweisen, ferner verschiedene Arten von Lust- und Unlustaffekten etc.

„So sehr also die Ausbildung und die Anpassungen der automatischen und plastischen, centralen Neurokymthätigkeit bei verschiedenen Tiergehirnen verschieden ist, so sicher lassen sich dennoch gewisse, allgemeingiltige Erscheinungsreihen und ihre Grundgesetze erkennen." Forel schließt seinen Vortrag, der bei seiner Kürze eine große Fülle interessanter und neuer Thatsachen und Gesichtspunkte enthält, mit der Wiederholung der schon im Jahre 1877 aufgestellten These: Sämtliche Eigenschaften der menschlichen Seele können aus Eigenschaften der Seele höherer Tiere abgeleitet werden," — und fügt diesem Satz noch hinzu: „Und sämtliche Seeleneigenschaften höherer Tiere lassen sich aus denjenigen niederer Tiere ableiten". —

In einem Anhang werden noch „die Eigentümlichkeiten des Geruchsinnes bei den Insekten" besprochen und vor allem die Berechtigung zur Annahme eines specifischen Geruchsinnes, des oben schon erwähnten „topochemischen Geruchsinnes", der auch eine Raumvorstellung ausschließt, eingehend begründet.

Jedem, der sich für physiologische Fragen interessiert, sei die überaus inhaltsreiche, klargeschriebene Abhandlung Forels aufs angelegenste zum Studium empfohlen.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Eckstein, A., 1901: **Zur Biologie des Kiefernspanners.** „Allgem. Forst- u. Jagdzeitung", Januar '01. 4 p.

Der Kiefernspanner, *Fidonia piniaria*, trat im Jahre 1900 in einigen Revieren bei Merseburg massenhaft auf. Die anfangs November vorgenommene Untersuchung zeigte eine horstweise Verteilung der Raupe, bei der die Bestandsränder meist verschont, das Innere stark gelichtet waren. Zur Eiablage zeigte sich namentlich älteres Holz bevorzugt. Nur vereinzelt befand sich die Larve von *Lophyrus pini* in Gesellschaft der Spannerraupe. Z. T. frassen die Raupen noch; die jungen benagten die Nadeln an beiden Kanten stufig, die älteren fraßen sie einfach ab. An kahl gefressenen Orten saßen die Raupen am Stamm, hier ruhig, scheinbar krank und matt, dort lebhaft und munter, hin und her, besonders nach oben wandernd, wobei sie einen Schleier spannen von etwa 2 m über dem Boden bis in den Wipfel. Im Gegensatz zu den ein dichtes Gespinst bildenden Nonnenschleiern zeigten die Spannerschleier ein aus parallelen senkrechten Streifen bestehendes, kräftigeres Fadenwerk, dessen Fäden durch ein sehr dünnes Gespinst miteinander in Verbindung stehen. An einer stärkeren Kiefer saßen die Raupen dicht bis zu 10 m Höhe, etwa 8000; 2—3000 weitere bedeckten in dicker Schicht den Boden: die auffälligste Erscheinung. Meist einseitig, am Grunde der Stämme fanden sich ungeheure Ansammlungen von Raupen in einem 20—25 cm breiten, 2—5 cm dicken Bande regungslos übereinander. Die unteren waren längst tot, die oberen regten sich noch, immer neue Massen kamen den Stamm herunter. Anderwärts waren die Raupen unter die Moos- oder obere Humusschicht des Bodens gegangen, um sich da zu verpuppen. Diese Schichten

müssen also rechtzeitig, d. h. im Winter, entfernt werden. — Zur genaueren Orientierung über das Vorkommen giebt der Verf. Vorschriften für Probesammeln; zur Bekämpfung empfiehlt er ferner den Eintrieb von Hühnern und Schweinen.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Newstead, R., 1901: **The food of some birds inhabiting an orchard.** In: „Gardener's Chronicle", '01, p. 197, 217.

An einem abgelegenen, verwilderten Obstgarten, an dem die Vögel sicherlich von ihrer natürlichen Nahrung lebten, prüfte der Verf. die Magen-Inhalte von 11 Vogelarten. Die Singdrossel, *Turdus musicus* L., hatte Larven von Fliegen, Kleinschmetterlingen, ferner *Otiorhynchus-* u. *Sitones spp.*, Ameisen, eine Helicide und Drahtwürmer in ihrem Mageninhalte. Bei der Amsel, *Turdus merula* L., fand der Verf. Stücke unreifer Birnen (aus Durst genommen?), Reste von Käfern, Ohrwürmern (werden sonst selten von Vögeln gefressen), Ameisen, eine Eulenraupe, Reste einer Erdhummel. — Fliegenfänger, *Muscicapa grisola* L.: Hummel, Wespen (der erste englische Vogel, der Wespen frißt), Ichneumoniden, *Lucilia sp.;* oft sah er Fliegenfänger hinter fliegenden Schmetterlingen herjagen, aber jedesmal, wenn sie diese ergreifen konnten, stutzen und den Schmetterling entwischen lassen. — Sumpfmeisen, *Parus palustris*, frassen die Samen der Sumpfdistel, *Carduus palustris.* — Kleiber, *Sitta caesia,* Mey.: Ohrwürmer, kleine Käfer, Blattwanze. — Grünspecht, *Picus viridis:* Ohrwürmer, Ameisen (mit besonderer Vorliebe), außerdem sämtliche Insekten, die an Baumrinde vorkommen. — Distelfink *(Carduelis elegans* St.); schienen nur von Distelsamen zu leben. — Gimpel, *Pyrrhula europaea* V.: Samen von *Sambucus nigra* und Brombeeren. — Würger, *Lanius collurio,* L.: Erdhummeln, *Necrophorus spp.* — Saatkrähe, *Corvus frugilegus* L.: Dungkäfer und Bienen. — Ohreule, *Asio otus* L.: in den Gewöllen fand N. Knochen von Maulwurf, Spitzmaus, Feldmaus, Amsel, zu 25 Procent aber Reste von *Geotrupes stercorarius* und *spiniger* außerdem Gras. Zu bemerken ist noch, daß der Verf. den Ohrwurm für eins der schädlichsten Insekten hält.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Rübsaamen, Ew. H.: **Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1886 und 1897.** Nebst Beiträgen von Fr. Dahl, Th. Kuhlgatz und Fr. Thurau. In: „Schrift. Naturf.-Ges. Danzig", N. F. Bd. X, '01, p. 79—148.

Vom 10. Juli bis 6. August 1896 und 25. Mai bis 18. Juni 1897 hat Verf. die Tucheler Heide, ein hauptsächlich von Kiefernwald bestandenes Gebiet in den westpreußischen Kreisen Schwetz und Tuchel sammelnd durchreist; er liefert hier eine Uebersicht über die wahrhaft reichen Resultate dieser Reisen. Die Einleitung macht eine kurze Angabe über die untersuchten Oertlichkeiten, welche durch die Schilderung der mannigfachen kleinen Leiden, denen ein solcher Forschungsreisender immer, auch im Deutschen Reiche ausgesetzt ist, ganz besonders anziehend wird. Dann folgen die namentlichen Listen über die Ergebnisse. 38 Species Spinnen wurden von Fr. Dahl, 118 Species Lepidopteren von Fr. Thurau, 20 Orthopteren, 28 Odonaten, 89 Rhynchoten (Homoptera, Psyllidae, Heteroptera) von Th. Kuhlgatz bestimmt; 69 Aphiden und 12 Cocciden bestimmte Verf. selbst.

Ebenso hat Verf. selber die Dipteren und alle Gallbildungen bestimmt und kann nicht weniger als 599 Dipterenarten und 259 Cecidien aufzählen, für die kurzen Beobachtungszeiten eine ganz erstaunliche Leistung. Verschiedene der Cecidien sind noch ganz unbekannt, eine Anzahl wird auch in vorzüglichen Figuren abgebildet, und unter den Dipteren wird eine bei diesen Reisen neu entdeckte Cecidomyide, *Lestodiplosis liviae,* Rübs., beschrieben. (Ref. möchte hier bemerken, daß es wohl nicht zweckmäßig ist, hier 1901 noch „n. sp." zu dem Namen zu setzen, der bereits 1896 publiziert und schon an verschiedenen Stellen erwähnt wurde.) Von den angeführten Dipteren sind übrigens, wie Ref. versichern kann, auch eine große Menge, wohl ein Drittel der Gesamtzahl, neu für die Fauna der Provinz Westpreußen. Sehr beherzigenswert sind die Ausführungen über die Art des Sammelns in der Einleitung: Langes Verweilen an einer günstigen Stelle, keine großen Exkursionen.

Im Folgenden seien kurz die als neu beschriebenen Gallbildungen nach den Pflanzennamen alphabetisch geordnet aufgeführt:

Astragalus arenarius L. — Phytoptocecidium.
Evonymus verrucosa Scop. — Dipterocecidium.
Galium boreale L. — Cecidomyidengalle.
„ *verum* L., Rollung der Blätter an der Triebspitze, als deren Erreger Verf. eine *Thrips*-Art vermutet, wenn auch Thrips bisher nicht als Gallenerzeuger gilt.
Holcus lanatus L. — Aphidocecidium von *Sipha maïdis* Pass.
Lysimachia thyrsiflora L. — Phytoptocecidium, vermutlich durch eine nov. spec. *Phytoptus* hervorgerufen.
Populus alba L. — Phytoptocecidium.
Quercus sessiliflora Sm. — Anschwellung der Zweigspitzen, durch *Poecilia nivea* Hem. (Lepid.) erzeugt.
Silene nutans L. — Cecidomyidengalle.
Stellaria holostea L. — Cecidomyidengalle.
„ *media* Cyr. — Blattrollung durch *Thrips* (!? s. oben).
Veronica chamaedrys L. — Rostbeulig aufgetriebene Blätter. *Thrips?*

Die Abbildungen stellen folgende Objekte dar:
Zweig von *Alnus incana* D. C., mit Deformation der Fruchtzapfen durch *Exoascus amentorum* Sad.
Blattrollung an *Andromeda polifolia* L., verursacht durch *Phytoptus rübsaameni* Nal.
Anschwellung der Blattrippen bei *Betula pubescens* Ehrh., verursacht durch *Oligotrophus ruber* Kieff.
Gallen am Grunde der Blätter von *Carex stricta* Good (?), verursacht durch *Dichrona gallarum* Rübs.
Mißbildung des Blütenstandes bei *Juncus lamprocarpus* Ehrh., verursacht durch *Livia iuncorum* Latr.
Deformation der Nadeln bei *Pinus silvestris* L., durch *Diplosis brachyntera* Schwägr.
Anschwellung der Zweigspitze bei *Quercus sessiliflora* Sm., durch *Poecilia nivea* Hem.
Deformation der Triebspitze bei *Stellaria holostea* L., durch eine Cecidomyidenart.
Taxus baccata L., mit Gallen von *Oligotrophus taxi* Tuchb.

Ferner von Gallenerzeugern:
Livia iuncorum Latr., *Oligotrophus taxi* Juchb. und *Poecilia nivea* Hem., *Lestodiplosis liviae* Rübs.; endlich
Pareudorea praeceps, Mg., eine interessante Tachinidenart.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. X, 2.—3. Hft., p. 144—286. 2 Taf. Danzig '01.

Außer dem im Vorstehenden referierten Aufsatze von Ew. H. Rübsaamen, der die umfangreiche Anlage A des wie alle diese Berichte in vorliegenden „Schriften" abgedruckten „Berichts über die XXIII. Versammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins 1900" bildet, enthält der Band noch eine ganze Reihe entomologisch interessanter Daten. E. Strand giebt eine „Beschreibung neuer Schmetterlingsformen aus Norwegen" (9 neue Aberrationsnamen). Die Berichte über die Sitzungen der Gesellschaft und die Versammlungen des genannten Vereins enthalten folgende Daten über Entomologisches: Die Nonne *Lymantria monacha* L. und die beiden Kiefernschädlinge *Hylobius abietis* Fbr. und *Hylesinus piniperda* L., sind im Kreise Flatow nicht selten aufgetreten. Daselbst bewohnt *Melolontha vulgaris* L. und nicht *M. hippocastani* F. die Waldreviere (p. 13). Eine kleine Liste neuerdings gefangener Käfer, darunter faunistisch neue, giebt O. Helm p. 14—15. Die San José-Schildlaus, *Aspidiotus perniciosus* Comst. wurde von Kumm auch in Danzig auf eingeführtem Obst gefunden (p. 29 und XX). Ein anderes eingeschlepptes Tier ist die Laubheuschrecke *Diestrammena unicolor* Br., aus Ostasien, welche in einem Gewächshaus in Praust beobachtet wurde (p. X u. 73). Bail berichtet (p. VII), daß *Bombus terrestris* im Königl. Garten zu Oliva, um zu dem Blütenhonig zu gelangen, die jungen Blütenknospen von *Rhododendron ponticum* seitlich durchgebissen und dadurch deren Absterben herbeigeführt hatte, so daß der ganze Blütenstand vollständig vernichtet war. Als weitere Anlagen zu dem eingangs erwähnten Vereinsbericht giebt der inzwischen leider verstorbene A. Treichel zwei Aufsätze: „Zur Lepidopterenfauna des Kreises Berent", worin 267 Macrolepidopteren aufgezählt werden und eine *var. tristicolor* von *Pararge maera* L., neu beschrieben ist, und „Beobachtungen aus der Ordnung der Coleopteren".

von denen folgende besonderes Interesse verdient: In einem von Ameisen bewohnten morschen Kiefernstubben wurde durch Abspalten eines Stückes eine „gewaltige dicke" Larve von *Prionus coriarius* L. freigelegt. Alsbald wurde dieselbe von herbeieilenden Ameisen unter Anwendung besonders zweckmäßiger, nämlich rotierender Bewegungsweise rasch tiefer in das Innere des Stubbens geschleppt. Dr. P. Speiser (Berlin).

Howard, L. O.: **A contribution to the study of the insect fauna of human excrement.** 2 tab. In: „Prov. Washingt. Acad. Sciences", II., '00, p. 541—604. 2 Taf.

Angeregt durch die sicher erwiesene Thatsache, daß sowohl in Amerika selbst, als in Porto-Rico in den Truppenlagern der Typhus durch Fliegen verbreitet worden war, die von den mangelhaft verdeckten Excrementen zu den Küchenräumen gelangen konnten, unternahm es Verfasser, einmal zu untersuchen, welche Species von Fliegen da in Betracht kämen. Er beschränkt sich ausschließlich auf das von ihm selbst resp. einer Reihe von Mitarbeitern gesammelte Material. Es wurden 36 Species von Dipteren, den verschiedensten Familien angehörig, aus menschlichen Faeces erzogen und weitere 41 auf solchen gefangen; außerdem wurden dabei noch 44 Species Coleopteren, 14 Species Hymenopteren (z. T. Parasiten der coprophagen *Diptera* und *Coleoptera)* und gelegentlich auch ein *Papilio troïlus* an Excrementen erbeutet oder aus ihnen erzogen. Verfasser selbst giebt zu, daß mit der Liste über die Fliegen noch lange kein Abschluß erreicht sei, daß in den beiden Sommern, während welcher die Beobachtungen gemacht wurden, wohl eine Anzahl von Arten, die sicher auch in Excrementen sich entwickeln, nur eben als Besucher derselben gefunden wurden etc. etc. Als Parallele wurde eine Menge Fliegen aus Küchen und Speisekammern, insgesamt 23087 Stück (!) untersucht, um festzustellen, welche Arten vor allem als Überträger in der gedachten Art wichtig sind. Als die vier wichtigsten werden genannt *Musca domestica* L. (22808 Stück, also 98,8% der Gesamtzahl), *Homalomyia canicularis* L., *Muscina stabulans* Fall. und *Drosophila ampelophaga* Löw. — Den Hauptteil dem Volumen nach bilden ausführlichere Angaben über sämtliche 71 beobachteten Dipterenarten, die z. T. im Text, z. T. auf den beiden Tafeln meist nebst Larve und Puparium gut abgebildet werden. Dr. P. Speiser (Berlin).

Slingerland, M. N. **Further experiments against the peach-tree-borer.** In: „Cornell Univ. agric. Exp. Stat.", Bull. 192, 5 Fig., 8 pag., '01.

Die Raupe von *Sannina exitiosa* Say., einer Sesie, lebt im Grunde des Stammes verschiedener Obstbäume, namentlich des Pfirsichbaumes. Der Verfasser berichtet über verschiedene Bekämpfungs-Methoden, die den Zweck haben, den Schmetterlingen die Eiablagen an den Obstbäumen unmöglich zu machen. Die beiden praktischsten Methoden sind: Bestreichen des gefährdeten Stammteiles mit Steinkohlentheer, oder Umgeben desselben mit Packpapier. Eine Raupe fand Sl. behaftet mit einem Cordiceps-ähnlichen Pilze.
Dr. L. Reh (Hamburg).

Prowazek, S.: **Beiträge zur Protoplasma-Physiologie.** In: „Biol. Centralbl.", Bd. XXI, '01, No. 3 u. 5.

Der Verfasser unternahm eine Anzahl höchst interessanter Experimente an Protozoen und giebt nach ihnen einige lose aneinandergereihte Beiträge zu unserer Kenntnis des Protoplasmas, resp. der Organe einzelliger Organismen. So gelang ihm der Nachweis, daß die Exkretionsvacuole in ihrer Öffnung nicht an eine präformierte Stelle der Leibeshaut gebunden ist, sondern sich einfach an der Stelle des geringsten Widerstandes entleert, auch wenn durch Experiment eine solche Stelle an ungewöhnlichem Ort geschaffen ist. Ohne die Fülle aller einzelnen Versuche anführen zu können, sei hier die äußerst interessante Beobachtung verzeichnet, wie ein kernhaltiges großes Teilstück eines künstlich zertrümmerten Infusors, *Glaucoma scintillans* Ehrb., durch ganz ausgesucht

zweckmäßige Schwimmexerzitien ein lappenartig nachschleppendes Protoplasmastück durch Umknickung des Stieles an den Zellleib heranbrachte, wo es dann mit der anderen Wundfläche verklebte. In ein paar vereinzelten Fällen ist es dem Verfasser auch gelungen, Teilstücke verschiedener Individuen zur Verklebung miteinander zu bringen und ein solches Monstrum fast 30 Minuten am Leben zu erhalten. Er schließt, „daß bei einigen niedrigst organisierten Wesen jederzeit unter gewissen Umständen eine vollkommene Plasmafusion eintreten kann, daß aber schon bei den höher organisierten Formen experimentell höchstens nur eine teilweise Plasmavereinigung gelingt." — Kurzes Verweilen gewisser Protozoen in Salzlösungen (Mg. Cl$_2$. 0,5 % Coffeïnlösung) und nachheriges Übertragen in reines Wasser hatte Erhöhung der Teilungsthätigkeit zur Folge. — Bei einzelnen Protozoen ließ sich beim allmählichen Verdunsten des Wassers durchaus keine Encystierung erzielen, so bei *Glaucoma;* viele andere Infusorien, auch marine, starben ebenfalls ab. — Zum Schluß folgen noch eine Reihe von Bemerkungen über die Protoplasmastruktur verschiedenartigster Tier- und Pflanzenzellen, die aber nichts wesentlich Neues bringen.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Friese, H.: **Monographie der Bienengattung** *Centris* **(s. lat.).** In: „Ann. d. Naturh. Hofmus. zu Wien", Bd. XV, Heft 3—4. '01.

Die Gattung *Centris* F., zu welcher Verfasser die Gattung *Epicharis* Klug, mit dem Range eines Subgenus stellt, breitet sich in etwa 190 Arten von Texas her durch ganz Mittel- und Süd-Amerika bis nach Argentinien und Chile hin aus. Sie scheint dabei aber in fast allen Arten, die oft ein hummelartiges Aussehen haben und sich vor allen Bienen durch die kolossal entwickelte Behaarung des dritten Beinpaares in beiden Geschlechtern auszeichnet, nur in geringer Individuenzahl mit außerordentlicher Fluggewandtheit aufzutreten, so daß sie in den Sammlungen verhältnismäßig selten ist. Über die Biologie ist sehr wenig bekannt.

Verfasser teilt die Gattung in sechs Subgenera, außer *Epicharis* Klug. und *Centris s. str., Melanocentris, Rhodocentris, Cyanocentris* und *Poecilocentris* neu charakterisierend. Er giebt eine Bestimmungstabelle über 155 der beschriebenen Arten und im Text sowohl über diese als über eine Anzahl der wegen mangelhafter oder erst nach Abschluß der Arbeit publicierter Beschreibung nicht mehr in die Tabelle aufgenommenen Arten viele Hinweise über Synonymie und dergl. Von fast allen Arten werden die Originalbeschreibungen, zum Teil in der Originalsprache abgedruckt, bei einer ganzen Reihe werden Varietäten charakterisiert, zum Schluß auch drei Arten ganz neu beschrieben und von sechs Species die Namen geändert.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten).

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 45, XI. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. '01, No. 15/16. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. '01, dec. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIII, No. 12. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XV. Jhg., No. 18. — **18.** Insektenbörse. 18. Jhg., No. 47—51. — **28.** Societas entomologica. XVI. Jhg., No. 17/18. — **35.** Bolletino di entomologia Agraria e Patologia Vegetale. Ann. VIII, No. 11.

Allgemeine Entomologie: Alté, Max: Ein neues Tötungsglas. **18,** p 388. — Bachmetjew, P.: Experimentelle entomologische Studien. 1. Bd.: Temperaturverhältnisse bei Insekten. 7 fig., X + 160 p. Leipzig, Wilh. Engelmann, 01. — Berlese, A.: Vorgänge, welche während der Nymphosis der metabolischen Insekten vorkommen. Zool. Anz., 24. Bd., p. 515. — du Buysson, H.: Encore le cabinet d'élévage. Feuille jeun. Natural., 31. Ann., pp. 251, 271. — Forel, A.: Die Eigentümlichkeiten des Geruchsinnes bei Insekten. Tagebl. V. Internat. Zool.-Congr., No. 8, p. 20. — Froggatt, W. W.: Entomological Work and Notes for 1900. 2 tab. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, p. 704. — Fruhstorfer, H.: Tagebuchblätter. **18,** pp. 370, 378, 386, 394, 402. — Imhof, Othm. Em.: Ocelli Insectorum. (cont.) Biol. Centralbl., 21. Bd., p. 459. — Mearns, J.:

A Contribution to the Entomology of Aberdeen. (concl.) Ann. of Scott. Nat. Hist., '01, p. 208. — Pic, M.: Notes de chasses et d'élévage. Feuille jeun. Natural., 31. Ann., p. 272. — Silvestri, Fil.: Descrizione di nuovi Termitofili e relazioni di essi con gli ospiti. Bull. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, Vol. 16, No. 395. — Speiser, P.: Einiges über die Verbreitung und Verschleppung ectoparasitischer Insekten. **18,** p. 379. — Turner, H. J.: Desultory Days at Dawlish. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc, 00, p. 21. — Vodoz, G. P.: Excursions entomologiques en Corse. (suite.) Misc. Entom., Vol. 9, p. 49.

Angewandte Entomologie: Buffa, P.: Coccidei parassiti della vite. **35,** p. 249. — Montini, Gius.: Gli uccelli in agricoltura. **35,** p. 241. — Seurat, L. G.: Note sur quelques Insectes qui attaquent les tubercules de la Batate à la Guinée française. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 16, p. 410.

Apterygogenea: Absolon, K. C.: Über die apterygoten Insekten der Höhlen Europas mit besonderer Berücksichtigung der Höhlenfauna Mährens. Tagebl. V. Internat. Zool.-Congr., No. 6, p. 2. — Absolon, K.: Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembolen und über die Gattung Aphorura A. D. Macg. 5 fig. Zool. Anz., 24. Bd., pp. 375, 385. — Absolon, K.: Über Neanura Tenebrarum n. sp. aus den Höhlen des mährischen Karstes; über die Gattung Tetrodontophora Reuter und einige Sinnesorgane der Collembolen. 8 fig. Zool. Anz., 24. Bd., p. 575. — Börner, Carl: Zur Kenntnis der Apterygoten-Fauna von Bremen und der Nachbardistrikte. 2 Taf., 63 Abb., 141 p. Bremen, G. A. v. Halem. '01. — Börner, Carl: Über ein neues Achorutidengenus Willemia, sowie 4 weitere neue Collembolenformen derselben Familie. 9 fig. Zool. Anz., 24. Bd., p. 422. — Carl, Joh.: Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Collembolafauna der Schweiz. 1 Taf. Revue Suisse Zool., T. 9, p. 243. — Giard, A.: Sur un Thrips (Physopus rubrocincta n. sp.) nuisible au cacaoyer. **5,** p. 263. — Silvestri, Fil.: Circa alcuni caratteri morfologici di Projapyx e loro importanza filogenetica. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, Vol 16, No. 399. — Willem, Vict.: Recherches sur les Collemboles et les Thysanoures. 17 tab., 12 fig., 144 p. Mém. cour. et Mém. sav. étrang. Acad. Roy. Sc. Belg., T. 58. — Willem, Vict.: Description de Actaletes Neptuni Giard. 1 tab. Bull. Scient. France Belg., T. 34, p. 474. — Willem, Vict.: Les glandes céphaliques des Orcheselles. 2 tab., 4 fig. Arch. de Biol. T. 17, p. 653.

Neuroptera: Mc. Lachlan, R.: Re-discovery of Agrypnetes crassicornis Mc. Lach. **10,** p. 233. — Wüstnei, W.: Beiträge zur Insektenfauna Schleswig-Holsteins. VII. Verzeichnis der von mir in Schleswig-Holstein beobachteten Neuropteren Planipennia. Schrift. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 12. Bd., p. 128.

Hemiptera: Green, E. Ernest: Note on the genus Lecaniodiaspis Targ. **10,** p. 293.

Diptera: Collin, J. E.: Further notes on the genus Heteromyza Fln. **10,** p. 292. — Jacobs, J.-L.: Diptères de la Belgique (Syrphides). **2,** p. 324. — Osten-Sacken, C. R.: The two methods of determining Diptera. **10,** p. 295. — Osten-Sacken, C. R.: Mosquito swarms responsive to sound. **10,** p. 296. — Smith, W. W.: Note on Eristalis tenax in New Zealand. **10,** p. 300.

Coleoptera: Boileau, H.: Description sommaire de Lucanides nouveaux de l'Annam. **5,** p. 282. — Bourgeois, J.: Malthodes et Podistrina **5,** p. 268. — Born, Paul: Meine Exkursion von 1901. **28,** p. 137. — Chobaut, A.: Description d'un Mylabris nouveau du Sahara algérien. fig. **5,** p. 280. — Chobaut, A.: Description d'un Agathidium nouveau du nord de l'Afrique. **5,** p. 281. — Donisthorpe, J. K.: Some Remarks on the British Species of Limnius. 1 tab. **13,** p. 337. — Donisthorpe, J. K.: On some experiments with Myrmecophilous Coleoptera, and an observation nest of Formica rufa. **13,** p. 349. — Eggers, H.: Verzeichnis der in der Umgegend von Eisleben beobachteten Käfer. **18,** pp. 387, 395, 403. — Elliott, A. E.: Variation of some species of Aphodius. **13,** p. 364. — Fairmaire, L.: Description d'un Staphilinide nouveau de l'Afrique centrale. **5,** p. 279. — Fairmaire, L.: Descriptions de Coléoptères des montagnes de Sikkim. **5,** p. 265. — Jennings, F. B.: Rhynchota etc. in 1901. **13,** p. 364. — Lameere, Aug.: Étude sur la phylogenie des Longicornes. **2,** p. 314. — Sainte-Claire-Deville, J.: Description d'un Psélaphide nouveau de France. Fig. **5,** p. 271. — Tomlin, Brockt.: Coleoptera on Snowdon. **13,** p. 342. — Tutt, J. W.: Note on the Habits of Luciola lusitanica Charp. **13,** p. 363. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects: Coleoptera. **13,** p. 353.

Lepidoptera: Anderson, J.: Aberration of Acherontia filipendulae. **13,** p. 359. — Barrett, C. G.: Further notes on South African Lepidoptera (cont.). **10,** p. 289. — Bird, J. F. Aberration of Diloba caeruleocephala. **13,** p. 358. — Clark, J. A.: Aberrations of Melanagria galathea. **13,** p. 358. — Frings, Carl: Euprepia pudica Esp. **28,** p. 132. Henderson, J.: Aberrations of Bryophila muralis. **13,** p. 360. — Hills, S. G.: Aberration of Thymelicus thaumas. **13,** p. 359. — Himsl, Ferd.: Prodromus einer Macrolepidopteren-Fauna des Traun- und Mühlkreises in Oberösterreich. **28,** pp. 132, 139. — Oberthür, Th.: Note sur la Phragmatobia fuliginosa L., variété nouvelle: flavida Obthr. **5,** p. 273. — Prout, Louis B.: Lithosia sericea Gregs., bon. sp. **13,** p. 359. — Prout, Louis B.: Staudinger and Rebel's Catalogue. (concl.) **13,** p. 345. — Ribbe, C.: Die Umgebung von Granada und Malaga in Andalusien, vom lepidopterologischen Standpunkte aus betrachtet. **18,** p. 371. — Sich, Alfr.: Egg of Nepticula sp. **13,** p. 363. — Tutt, J. W.: On the distribution of certain British Lepidoptera. **13,** p. 361. — Warburg, J. C.: On some races of Lasiocampa quercus. (concl.) **13,** p. 338. — Weymer, Gust.: Beitrag zur Lepidopterenfauna von Angola. **15,** p. 69. — Woodforde, F. C.: Some exceptional sizes in Lepidoptera. **13.** p. 359.

Hymenoptera: Bignell, G. B.: Inquiline Cynipidae. **13,** p. 360. — Forel, Aug.: Variétés myrmécologiques. **2,** p. 334. — Marshall, T. A.: Description of a new Ichneumonid. **10,** p. 290.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 1.)

II. Neue anormale Formen gemischter Kolonien bei den Gattungen *Polyergus* und *Formica*.*)

1. Eine anormale, dreifach gemischte *Polyergus*-Kolonie aus dem Wallis.

Am 7. Juli 1900 traf A. Forel**) bei Fully im Kanton Wallis ein verdächtig aussehendes *pratensis*-Nest am Wege. Bei näherer Untersuchung zeigte sich, daß auch Arbeiterinnen der Amazonenameise *(Polyergus rufescens)* und der schwarzgrauen Sklavenameise *(F. fusca)* mitten unter den *Formica pratensis* lebten und eine Kolonie mit ihnen bildeten. Das eigentliche Nest befand sich unter einem großen Stein. Nach Entfernung desselben fand Forel in den bloßgelegten Gängen des Nestes nicht bloß zahlreiche Arbeiterinnen von *F. pratensis* und *Polyergus rufescens* und einige Arbeiterinnen von *F. fusca* zugleich mit ♀-Puppen von *pratensis* und *fusca*, sondern überdies fünf oder sechs entflügelte Königinnen von *F. pratensis*. Nach der befruchteten Königin von *Polyergus* suchte Forel vergeblich, obwohl sie nach seiner Ansicht in dem Neste vorhanden gewesen sein muß.

Forel führt diese sonderbare gemischte Kolonie, die bisher einzig dasteht, indem unter natürlichen Verhältnissen *Polyergus rufescens* und *F. pratensis* sonst nie zusammenleben, auf eine „Allianz" zurück, welche zwischen einem befruchteten Weibchen von *Polyergus* und den befruchteten Weibchen von *F. pratensis* geschlossen worden war, indem dieselben nach dem Paarungsfluge zufällig unter jenem großen Stein sich zusammenfanden. Die von der *Polyergus*-Königin abstammenden Amazonen raubten dann, ihrem gewöhnlichen Instinkte gemäß, die Arbeiterpuppen von *F. fusca* als Sklaven; damit war die dreifach gemischte Kolonie fertig. In der That erklärt sich diese gemischte Kolonie am leichtesten dadurch, daß man sie zur Hälfte als „Bundeskolonie" und zur Hälfte als „Raubkolonie" auffaßt. Von großer Bedeutung wäre es gewesen, feststellen zu können, wie es mit der Erziehung der geflügelten Geschlechter in dieser gemischten Ameisenfamilie bestellt war. Wenn in derselben außer den Geflügelten von *Polyergus* auch solche von *F. pratensis* erzogen wurden, dann bestand über die Allianz zwischen den beiden letzteren kein Zweifel mehr. Leider fanden sich zur Zeit, wo Forel das Nest untersuchte, nur Arbeiterpuppen in demselben.

2. Die normal und anormal gemischten Kolonien von *F. sanguinea* bei Exaten (Holl. Limburg).

Aus meiner fünfjährigen Statistik der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten, deren Resultate später eingehender veröffentlicht werden sollen, sei hier

*) Es handelt sich hier nur um natürliche Formen gemischter Kolonien, nicht um solche, deren Mischung durch den Experimentator bewirkt wird. Vgl. „Die zusammenges. Nester und gemischt. Kolonien", S. 145 ff.

**) „Bull. Soc. Ent. Suisse", X., 7., p. 230–282.

folgendes bezüglich der Hilfsameisen und insbesondere der anormalen Hilfsameisen von *F. sanguinea* mitgeteilt.

Unter 410 *sanguinea*-Kolonien, welche auf einer Fläche von 4 □km sich befanden, waren folgende natürliche*) Kolonieformen vertreten:

A. 393 normal gemischte Kolonien, und zwar darunter:
   a) 351, welche nur *F. fusca* als Hilfsameisen enthielten.
   b) 25, welche nur *F. rufibarbis* als Hilfsameisen enthielten.
   c) 17, welche *F. fusca* und *rufibarbis* als Hilfsameisen enthielten.

B. 5 anormal gemischte Kolonien, und zwar darunter:
   a) 1 Kolonie, welche nur *F. pratensis* als Hilfsameisen hatte. (No. 66 bis 67.)
   b) 1 Kolonie, welche *F. pratensis* und *fusca* zugleich als Hilfsameisen hatte. (No. 247.)
   c) 1 Kolonie, welche *F. rufa* und *fusca* zugleich als Hilfsameisen hatte. (No. 0.)
   d) 1 Kolonie, welche *rufopratensis* (eine zwischen beiden Rassen stehende Varietät) und *fusca* als Hilfsameisen hatte. (No 105.)
   e) 1 Kolonie, welche *F. pratensis, rufopratensis* und *fusca* zugleich als Hilfsameisen hatte. (No. 84.)

C. 12 Kolonien, in denen ich keine Sklaven fand.

Bezüglich der relativen Zahl der Herren und Sklaven in obigen Kolonien ließ sich als allgemeines Gesetz konstatieren, daß die Zahl der Herren zur Zahl der Sklaven in ein und derselben Kolonie durchschnittlich im umgekehrten Verhältnis stand, d. h., die stärksten Kolonien hatten relativ die wenigsten, die schwächsten relativ die meisten Sklaven. Ferner sei noch beigefügt, daß die unter C. angeführten Kolonien, in denen ich keine Sklaven fand, fast ausnahmslos zu den allerstärksten Kolonien gehörten. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß vielleicht die eine oder andere dieser zwölf Kolonien nicht absolut sklavenlos war, indem selbst bei wiederholter Untersuchung eines Nestes vereinzelte Sklaven unter vielen Tausenden von *sanguinea* unbemerkt bleiben können; man darf sie immerhin als sehr wahrscheinlich sklavenlos bezeichnen.

Das Zahlenverhältnis der gemischten *sanguinea*-Kolonien zu den einfachen beträgt nach obiger Statistik**) 400:10 oder 40:1.

Das Zahlenverhältnis der normal gemischten Kolonien zu den anormal gemischten beträgt 393:5 oder 78,6:1 (fast 80:1).

Unter den normal gemischten Kolonien ist das Verhältnis der *fusca*-haltigen zu den *rufibarbis*-haltigen und zu den *fusca*- und *rufibarbis*-haltigen wie 351:25:17 oder fast wie 70:5:3.***)

---

*) Ich sehe nämlich ab von zwei von mir künstlich erzeugten gemischten Kolonien *sanguinea-fusca-rufa* (Kol. No. 59 und 58), welche ihrer natürlichen Mischung nach nur *sanguinea* und *fusca* enthielten.

**) Wobei wir von den zwölf als sklavenlos bezeichneten Kolonien zwei als eventuelle Beobachtungsfehler abziehen.

***) Dieses Verhältnis darf man nicht zu sehr verallgemeinern; denn z. B. in der nächsten Umgebung von Luxemburg scheinen jene *sanguinea*-Kolonien zu überwiegen, welche *rufibarbis* als Sklaven haben, wenigstens soweit meine bisherigen Beobachtungen hier reichen. Ferner ist es bei einer geringen Zahl von *rufibarbis* in *sanguinea*-Nestern viel leichter, dieselben zu übersehen als bei einer geringen Zahl der schwarzen *F. fusca*.

Unter den anormal gemischten Kolonien ist das Verhältnis derjenigen, welche neben der normalen Hilfsameise *(fusca)* noch eine anormale *(pratensis* oder *rufa)* enthielten, zur Zahl derjenigen, welche nur die anormale Hilfsameise *(pratensis)* enthielten, wie 4:1.

Sämtliche fünf Kolonien, welche *rufa* oder *pratensis* (mit oder ohne *fusca)* als Sklaven hatten, gehörten zu den mittelstarken bis starken Kolonien. Es ist dies auch daraus begreiflich, daß eine schwache *sanguinea*-Kolonie wegen des Volkreichtums der Nester von *rufa* und *pratensis* und wegen der Stärke dieser Ameisen im Kampfe mit denselben den kürzeren ziehen müßte. Bei drei unter den obigen fünf anormal gemischten *sanguinea*-Kolonien (No. 66 bis 67, 84 und 105) konnte ich überdies konstatieren, daß in ihrer Nähe junge, noch ziemlich schwache Kolonien von *pratensis*, bezw. *rufo-pratensis* lagen, aus denen sie ihre anormalen Hilfsameisen durch Puppenraub bezogen. Eine jener Kolonien (No. 84) enthielt unter den *pratensis*-Sklaven sogar zwei deutlich verschiedene Varietäten, eine sehr dunkle, echte *pratensis*-Form und eine viel hellere, zu *rufa* hinneigende Form *(rufo-pratensis)*. Hieraus ergiebt sich, daß diese *sanguinea*-Kolonie, die außerdem noch *F. fusca* (etwa 3%) als Sklaven hatte, ihre anormalen Hilfsameisen aus mehreren verschiedenen *pratensis*-Kolonien geraubt hatte, die zu verschiedenen Varietäten gehörten. Daher wurde diese Kolonie oben (unter B, e) auch als eine vierfach gemischte anormale Kolonie *sanguinea-fusca-pratensis-rufo-pratensis* bezeichnet.

Merkwürdig ist, daß die Kolonie No. 66—67, welche ich vier Jahre lang sehr häufig untersuchte, stets nur *F. pratensis*, niemals eine einzige *F. fusca* als Sklaven zeigte. Da die Arbeiterinnen von *Formica* nach meinen diesbezüglichen Versuchen höchstens drei Jahre alt werden, hatte diese *sanguinea*-Kolonie offenbar eine ganz specielle Neigung zum ausschließlichen *pratensis*-Raub; denn *fusca*-Nester waren genug in ihrer Nähe. No. 66 bis 67 war eine über mittelstarke Kolonie mit durchschnittlich 4—5% *pratensis* als Sklaven und mit drei, mehrere Meter weit voneinander entfernten Nestern.

Am interessantesten unter den hier aufgeführten anormal gemischten *sanguinea*-Kolonien ist die Kolonie No. 247 (oben unter B, b) aufgeführt. Diese Kolonie gehört nämlich nicht — wie die übrigen von mir studierten gemischten *sanguinea*-Kolonien — einfachhin zu den Raubkolonien, sondern sie war gleichzeitig oder successiv Raub- und Bundeskolonie. Die an Rätseln und Problemen reichen Schicksale dieser Kolonie gestalten sich nach meinen stenographischen Tagebuchnotizen folgendermaßen:

3. Geschichte der Raub- und Adoptionskolonie *sanguinea-pratensis-fusca* No. 247. (Exaten.)

Am 24. April 1897 hatte ich diese Kolonie auf meiner statistischen Karte als No. 247 (in chronologischer Reihenfolge der Auffindung) eingetragen, sie mit derselben Nummer auf einem Schieferstück versehen, das neben die Kolonie gesteckt wurde und endlich die Nester derselben wie gewöhnlich mit flach abgestochenen Haidekrautschollen belegt, um den Stand der Kolonie beim Abheben der als Nestdach dienenden Schollen später leichter beobachten zu können. Es waren drei volkreiche Nester, 4 bezw. $^1/_2$ m voneinander entfernt; Rasse kaum mittelgroß, viele kleine blasse ♀ darunter, ein verdächtiges Anzeichen für die Anwesenheit von *Lomechusa strumosa*, indem jene kleine blasse Arbeiterform meist eine Vorstufe zur Pseudogynen-

bildung in den betreffenden Kolonien darstellt.*) Die Kolonie war ziemlich stark und hatte nur *fusca* als Sklaven; damals sah ich bloß etwa 1% *fusca* in derselben. Die Notizen von den folgenden Besuchen dieser Kolonie aus dem Jahre 1897 enthalten nichts Neues. Niemals war eine *F. pratensis* in den Nestern derselben zu sehen. Allerdings datiert mein letzter Besuch schon von Mitte Mai; da diese Kolonie nichts besonderes zu bieten schien und ich damals schon über 250 Kolonien zu besuchen hatte, schenkte ich ihr 1897 keine weitere Aufmerksamkeit.

Am 27. Mai 1898 besuchte ich die Kolonie wieder und erneuerte die unterdessen von Vorübergehenden — die drei Nester lagen auf einem Fahrwege zwischen den Geleisen — fortgeworfenen Heidekrautschollen, die als Nestdach gedient hatten. Stand der Kolonie nur mittelstark, Rasse kaum mittelgroß, mit vielen kleinen blassen ♀. Die Kolonie war also ähnlich wie im vorigen Jahre, aber etwas schwächer. Als Sklaven waren jedoch jetzt ungefähr 30% *pratensis*-♀ und 5% *fusca*-♀ vorhanden! Die *pratensis* waren meist klein bis sehr klein und auch sehr dunkel gefärbt; sie stammten daher sicherlich von einer sehr jungen *pratensis*-Königin. Vier *Hetaerius ferrugineus* — ein häufiger Gast von *F. sanguinea* bei Exaten — saßen unter einer der Nestschollen bei den Ameisen; einer derselben machte während der Erhellung des Nestes einen Flugversuch. Als ich nach einer Stunde wiederkam und die Scholle des Hauptnestes wiederum aufhob, fand ich abermals mehrere *Hetaerius* und eine *Lomechusa strumosa;* dieselbe wurde mit sechs *Hetaerius* von mir mitgenommen.

Am 18. Juni fand ich die alten Nester verlassen. 1 m weiter nach Westen hatte die Kolonie eine einen Meter lange Reihe von neuen Nestern angelegt, welche abermals mit Schollen belegt wurden. Auch heute sah ich sehr viele *pratensis* in dieser Kolonie, wenigstens 25—30%.

Am 28. August waren diese Nester abermals verlassen; nur noch einige wenige *sanguinea*-♀ waren unter den Schollen zu sehen, *pratensis* keine. Die gemischte Kolonie war offenbar ausgewandert, wohin, ließ sich noch nicht feststellen.

Am 19. September waren alle Schollen, die auf den Nestern lagen, verlassen bis auf zwei. Diese waren von einer reinen *pratensis*-Kolonie besetzt mit einer befruchteten entflügelten Königin. Die eine der beiden Schollen, unter welcher das Hauptnest lag, war von einem kleinen, nur wenige cm hohen Nesthaufen von reiner *pratensis*-Bauart überragt. *Sanguinea* waren trotz sorgfältigen Suchens keine zu sehen. An der Stelle der gemischten Kolonie *sanguinea-pratensis-fusca* befand sich somit jetzt eine reine *pratensis*-Kolonie, wahrscheinlich dieselbe, welcher die *pratensis*-Sklaven der gemischten Kolonie angehört hatten. Dies ward durch die Befunde des folgenden Jahres bestätigt.

Am 24. April '99 hatte sich eine weitere Metamorphose dieser Kolonie vollzogen; sie war jetzt eine zweifellose Allianzkolonie

*) Da die ersten ♀ in den *sanguinea*-Kolonien erst im Juni oder Juli sich entwickeln, waren auch die blassen ♀ vorjährige Individuen. Die *sanguinea*-Kolonien bei Exaten ließen sich bei oberflächlicher Betrachtung bequem in drei verschiedene Rassen oder Varietäten teilen: in eine größere, dunkler gefärbte, in eine kleinere, heller gefärbte und in eine pseudogynenhaltige Form. Thatsächlich sind jedoch diese drei Formen nur accidentelle Variationen, die teils auf der verschiedenen Altersstufe, teils auf der verschiedenen Degenerationsstufe derselben Kolonien beruhen.

geworden. Kaum 5 dm von einander entfernt lagen zwei Nester, das eine von einem kleinen Haufen der reinen *pratensis*-Bauart, das andere von einem kleinen Haufen der fast reinen *sanguinea*-Bauart überragt. Anfangs beachtete ich nur das erstere, etwas umfangreichere Nest. Als ich es untersuchte, sah ich anfangs keine einzige *sanguinea* unter der Scholle, die das Nestdach bildete; unter den *pratensis* saß ein *Hetaerius*, der offenbar von den *sanguinea* zu ihnen übergegangen war. Erst jetzt bemerkte ich das daneben liegende *sanguinea*-Nest. Bei Untersuchung des letzteren kamen etwa 60 % *sanguinea*-☿ und 40 % *pratensis*-☿ zum Vorschein. Einige *sanguinea* dieses Nestes liefen nun auf das benachbarte *pratensis*-Nest hinüber und mischten sich unter die *pratensis* wie ihresgleichen; ebenso liefen auch die *pratensis* des *pratensis*-Nestes unter die *sanguinea* des anderen Nestes hinüber. Endlich sah ich auch aus einer Öffnung des *pratensis*-Nestes noch eine Anzahl *sanguinea* hervorkommen, wahrscheinlich durch einen Gang, der beide Nester unterirdisch verband. Daran, daß das *pratensis*-Nest dasselbe war wie jenes der kleinen *pratensis*-Kolonie vom September '98, bestand kein Zweifel. Die *sanguinea* hatten sich offenbar im Spätsommer des vorigen Jahres von den *pratensis* getrennt und ein eigenes Winternest bezogen.*) Durch die Auswanderung der *sanguinea* war die *pratensis*-Kolonie selbständig geworden; durch die Rückkehr der *sanguinea* an ihren alten Nestplatz im Frühling '99 wurde eine neue Allianz zwischen ihnen und den *pratensis* geschlossen. Die *pratensis* überwogen jetzt an Gesamtzahl bedeutend die *sanguinea;* sie waren wenigstens fünf- bis sechsmal so zahlreich. In dem eigentlichen *pratensis*-Neste betrug die Zahl der *sanguinea* nur ungefähr 1 % der Gesamtbevölkerung, in dem daneben liegenden *sanguinea*-Neste betrug ihre Zahl ungefähr 60 %; aber in dem letzteren erreichte dle Gesamtzahl der Ameisen, die ich dort sah, kaum 100.

*) Siehe hierüber auch meine „Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Tiere". 2. Aufl. (Freiburg i. B., '00.) S. 75 ff.

(Fortsetzung folgt.)

Die Variabilität der Adalia bipunctata L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz - Theorie.

Von **Dr. Chr. Schröder,** Itzehoe - Sude.

(Mit Tafel 5 und 5 Textabbildungen.) (Fortsetzung aus No. 1.)

Wenn auch die Deszendenztheorie in ihren Grundgedanken von keinem ernsten, urteilsfähigen Naturforscher mehr verkannt wird, begegnet doch ihre Begründung im einzelnen lebhaftester Meinungsverschiedenheit. Unter den Einwänden, welche gegen die Darwin'sche Auffassung der Variabilität, aus der sich die Artbildung herleitet, erhoben werden, darf jedenfalls die H. de Vries'sche Mutationstheorie[12]) eine hervorragende Beachtung erwarten, zumal ihr eine breite Grundlage durch umfangreiches Beobachtungsmaterial gegeben wird. H. de Vries stellt der Annahme einer kontinuierlichen, fluktuierenden Variabilität die Ansicht gegenüber, daß die Artentwickelung sprungweise, in Mutationen geschehen sei.

Die Diskussion dieser beiden Theorien hat jedenfalls eine Definition ihrer Begriffe zu eröffnen, der ich allerdings nirgends begegnet bin, vielleicht weil man ein Mißverständnis dessen, was unter der allmählichen

[12]) de Vries, Hugo: Die Mutationen und die Mutationsperioden bei der Entstehung der Arten. 64 p., 8 fig. Leipzig. '01.

Variabilität zu verstehen sei, als ausgeschlossen erachtete. Diese Definition aber erscheint ebenso schwierig bestimmt faßbar, wie unentbehrlich. Die Zeichnungsphylogenie bietet zweifellos das Muster einer kontinuierlichen Entwickelung; niemand aber wird behaupten wollen, daß sie in mathematischem Sinne stetig erfolge. Dies würde nur der Fall sein, wenn sie in molekularer Zunahme dem zeitlichen Differential der Entwickelung folgte, was gewiß ausgeschlossen erscheint. Von einer Kontinuität *s. str.* kann nicht einmal bei der Ausdehnung eines einzelnen Zeichnungselementes gesprochen werden. Das Auftreten jedes neuen Elementes aber, das doch eine Notwendigkeit innerhalb der Phylogenie bedeutet, markiert einen „Sprung" in der Entwickelung; ob dieser geringfügiger genannt werden darf als jener, den die einzelnen Charaktere bei den *Oenothera Lamarckiana* ausgeführt haben, wird sich objektiv nicht einmal entscheiden lassen. Jedenfalls kann die Sprungamplitude keinen prinzipiellen Unterschied der fluktuierenden und mutierenden Variabilität ergeben.

Gelegentlich einer schätzbaren Mitteilung vom 13. x. '01 macht mich H. de Vries darauf aufmerksam, daß er („mit Bateson und gestützt auf Standfuß' Versuche") in meinen Beobachtungen transgressive Variabilität erblicke. Dieser mir sehr wohl bekannte Ausdruck für die Erscheinungen der Zeichnungsvariabilität ist nicht imstande, an den Thatsachen zu ändern. Ich bin geneigt, dieses „trans" mit transcendental u. ä. zu verbinden und anzunehmen, daß hierdurch eine Trennung der *Lamarckiana*- und *bipunctata*-Beobachtungen gewonnen werden soll. Diese Auffassung könnte aber nur eine bedenkliche Art der Folgerung ergeben. Grundfarbe und Zeichnung dürfen als die Charaktere gelten, welche bisher am eingehendsten untersucht und am besten erkannt sind. Es hat sich aus diesen Untersuchungen in der That ergeben, daß sich die Erscheinungen ihrer Entwickelung aus rein mechanischen Ursachen nicht erklären lassen; nur eine bedauerliche Oberflächlichkeit kann zu einer anderen Anschauung führen. Mit einer voreiligen Einführung transcendentaler Ideen in die Naturwissenschaften wird allerdings nichts gewonnen werden; wo sie sich aber mit voller Bestimmtheit ergeben, darf man immanente Kräfte nicht verkennen wollen. Ich erachte es für eine ernstester Arbeit werte Aufgabe, die Entwickelung der Lebewesen durch Erfassen der vielseitigen mechanischen Faktoren nach menschlichem Vermögen auf jene Immaterie zurückzuführen. Selbst die geistreichste Theorie wie die Gravitationstheorie liefert in keiner Weise eine Erkenntnis der letzten Ursachen; die stereotype, auch auf der eingangs erwähnten Versammlung vorgebrachte Wendung: „Mit der Annahme transcendentaler Ideen ist die Naturwissenschaft unvereinbar" wird in ihrer Flachheit nur von der Häufigkeit des Gebrauches übertroffen.

So sehr ich aber jederzeit bereit sein werde, diese Ansicht zu vertreten, so sehr müßte ich eine Gegenüberstellung der Variationen in dieser Hinsicht ablehnen. Wenn bisher bestimmte Beziehungen der Charaktere an den bei *Lamarckiana* beobachteten Formen nicht erkannt worden sind, wäre es in jedem Falle, gerade in Rücksicht auf die Ergebnisse der Zeichnungsstudien, unzulässig, hieraus das Fehlen derselben zu schließen. Jene von den verschiedensten Autoren auf Grund eines unübertroffen umfangreichen Materials erkannten Gesetzmäßigkeiten bedingen vielmehr den strengen Nachweis des Nichtvorhandenseins regelmäßiger Beziehungen dort, wo sie negiert werden. Durch die H. de Vries'schen Veröffentlichungen angeregt, habe ich im x. '01 meine Aufmerksamkeit in

entsprechender Richtung auf die Pflanzen meines Gartens gewendet und, ohne sie in ihrer Dürftigkeit mit den mustergiltig durchgeführten Untersuchungen desselben vergleichen zu wollen, glaube ich doch, daß das Beobachtete meine Auffassung des weiteren rechtfertigen wird. Ich bemerke, daß mein Freund O. vom Berg die betreffenden Objekte mit mir studiert hat.

Meine erste Prüfung galt den *Chrysanthemum leucanthemum* L.-Pflanzen, welche ich in 21 Stücken zur Ergänzung meiner p. 181, Bd. VI der

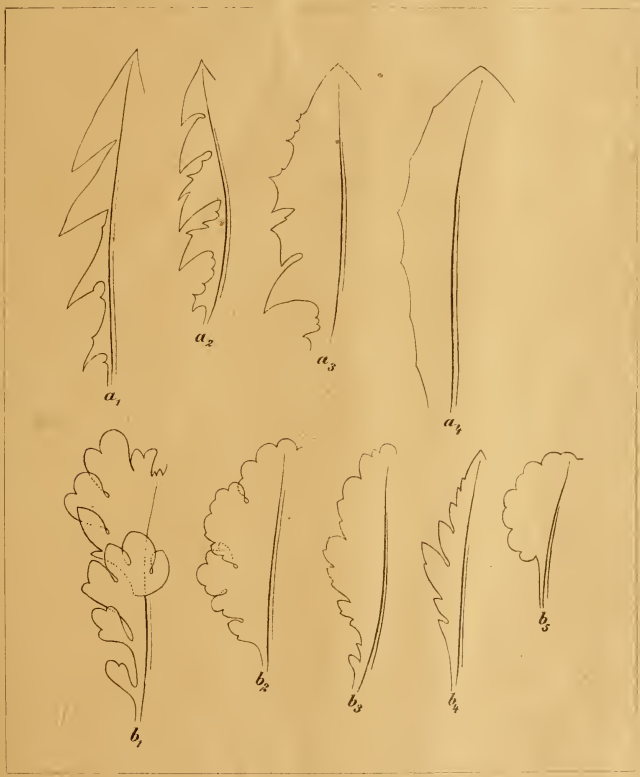


Fig. 11.

„*A. Z. f. E.*" mitgeteilten Untersuchungen auf einem Gemüsebeete gepflegt habe. Es waren natürlich nur Wurzelblätter vorhanden. Zu meiner außerordentlichen Überraschung zeigten sich unter ihnen scharf getrennte Formen, welche an Größe der Divergenz den entsprechenden Charakteren der *Lamarckiana*-Variationen sicher nicht nachstehen. Indem ich hervorhebe, daß weitere Unterschiede bereits einer oberflächlichen Betrachtung auffallen mußten, will ich die Darstellung ganz auf die Gestalt der Blattspreite

beschränken. Die Normalform der Wurzelblätter ist offenbar die in Fig. 11, b_5 wiedergegebene;[13]) ihr folgten 14 Stücke. Daneben aber besaßen 4 der Pflanzen ausnahmslos, also völlig konstant Wurzelblätter von der Gestalt Fig. 11, b_2, je 1 wie b_3 und b_4; ich zählte deren an den b_2 folgenden Individuen im Maximum 47, bei b_3 38, bei b_4 23. Die letzte Pflanze zeigte aber bemerkenswerter Weise alle diese Blattformen vereinigt, außerdem noch der Fig. 11, b_1 angehörige. Wenn aber eine einzige Pflanze diese verschiedenen Charaktere zeitigen kann, wird man unmöglich den gänzlichen Mangel phyletischer Beziehungen zwischen ihnen annehmen dürfen. Ohne auf diesem mir fernliegenden Gebiete Vermutungen äußern zu wollen, halte ich die der Zunahme der Blattfläche direkt proportionale Stärke der Ausbuchtung für erwähnenswert, was auf einen Einfluß der Nahrung hindeuten würde.

In der Nähe der *leucanthemum*-Gruppe bemerkte ich gleichzeitig 4 *Taraxacum officinale* Wigg., deren Wurzelblätter in 1 Stück konstant der Form Fig. 11, a_2, in den 3 anderen a_3 folgten. Diese Beobachtung veranlaßte mich zur ferneren Untersuchung von 100 Wurzelblattrosetten derselben Art, fast ausschließlich außerhalb des Gartens. Da mich meine übrigen Arbeiten nicht daran denken lassen, diese Untersuchungen weiterzuführen, habe ich auf genauere Vermerke verzichtet. Von diesen 100 *officinale* erwiesen sich 99 als völlig konstant in der Form der Wurzelblätter, deren Unterschiede selbst viel geringere Divergenzen betraf als sie die zur Übersicht gegebenen Darstellungen Fig. 11, a_1—a_4 angeben. Nur eine einzige Rosette trug nicht sehr bedeutend abweichende Blattbildungen. Daß diese bei *leucanthemum* und *officinale* festgestellten, konstanten und bedeutenden Abweichungen in den Charakteren des Blattes von Unterschieden in anderen Organen begleitet sein werden, ist wahrscheinlich. Jedenfalls habe ich auch aus diesen Beobachtungen die Überzeugung gewonnen, daß eine Trennung der vorliegenden *bipunctata*-Variationen als transgressive durchaus zurückzuweisen ist.

H. de Vries stützt seine Theorie gerne auf M. Standfuß' „Experimente über Erblichkeit und Bastardierung im Gebiete der Schmetterlinge", die „ein so klares Licht auf diese Fragen geworfen haben" [[12]), p. 12]. Es kann mir nichts ferner liegen, als die anerkannten Verdienste jenes Autors verkleinern zu wollen; die durch die Temperaturexperimente erzeugten Formen sind aber, wie durch diese Ausführungen wissenschaftlich endgiltig sicher gestellt wurde, Hemmungsformen, nicht progressive. Im folgenden werde ich es sehr wahrscheinlich machen, daß die Erscheinungen der Vererbung in beiden Fällen durchaus verschieden sind und sein müssen; in keinem Falle jedoch kann aus den Standfuß'schen Untersuchungen eine Stütze für die Mutationstheorie gewonnen werden, da „Explosionen" immer nur progressive Formen würden erzeugen können. Die subjektive Auffassung darf aber nicht in Frage kommen, denn auch die *bipunctata*-Aberrationen müßten dann als Explosionsformen gelten, was sie nicht sind.

Es könnte hiernach nur erübrigen, den Unterschied der *Lamarckiana*- und *bipunctata*-Formen in der Anzahl der gleichzeitig betroffenen Charaktere zu erblicken und H. de Vries hat diese Auffassung bereits vorbereitet, indem er gelegentlich der vorerwähnten Mitteilung schreibt: „Es handelt sich um transgressive Variabilität mehrerer getrennter Merkmale." Nichts ist leichter zu beweisen, als daß dies ganz und gar nicht zutrifft, wie ich später dar-

[13]) Hallier, Ernst: „Flora von Deutschland". 5. Aufl., Tafel 30—40.

legen werde. Ohne Zweifel müssen korrelative Beziehungen auch zwischen den variierenden Charakteren der *bipunctata* L. herrschen, und ich stimme mit Em. Radl[14]) vollkommen überein, der mit außerordentlicher Klarheit die Korrelation als logisches Grundprinzip nachweist. Auf dieser Basis darf ebensowenig wie vorher eine Scheidung der Variationen geschehen.

Ich kann es mir nicht versagen, hier mit wenigen Worten an J. W. Molls Referat[15]) anzuschließen. Derselbe, ein warmer Verteidiger der Mutationstheorie, weist die fluktuierende Variabilität als Agenz der Artbildung in höchst origineller Weise zurück. Nachdem er die künstliche Selektion von 14—16% Zuckergehalt besitzenden Rüben aus 7—8%igen dargelegt hat, rechnet er aus [15], p. 268], daß die fluktuierende Variation im Falle ihrer artbildenden Geltung „schon nach 30 Generationen" Pflanzen erzielen müßte, welche „aus reinem Zucker bestehen", woraus „die Absurdität einer solchen Annahme hervorgehe." Selbst der dümmste Bauer wird nie daran gedacht haben, daß ihm die Zucht einer Rindviehrasse gelingen könnte, die sich als kolossaler, milchgefüllter Euter darstellte. Es ist ihm vielmehr sehr wohl bewußt, daß er mit der fortgesetzten Kumulierung dieses einen Charakters den Organismus des Rindes in einen Zustand labilen Gleichgewichts getrieben hat, der bei geringster weiterer Störung seinen Zerfall bedingt, wie der völlige Mangel an Widerstandsfähigkeit gegen Erkrankungen, namentlich bakteriologischer Natur darthut. Daß die einseitige Ausprägung eines Charakters oder Organes mehr oder minder bald ihre Grenzen findet, ist eine Notwendigkeit, die wahrhaftig niemand in Zweifel gestellt haben wird; mit der fluktuierenden Variabilität aber hat diese Thatsache nicht das geringste zu schaffen, und die Absurdität liegt an ganz anderer Stelle.

Vielleicht ist es vorteilhaft, wenn ich schon hier meine aus den folgenden Untersuchungen geschöpfte Ansicht über die Erscheinungen der Variabilität wenigstens skizziere. Die Art stellt den Gleichgewichtszustand ihrer Charaktere und der Außenfaktoren dar, nicht ähnlich einer starren Masse, sondern vergleichbar einem innerhalb bestimmter korrelativer Grenzen (individueller Variation) in seinen einzelnen Teilen verschiebbaren Körper. Eine völlig willkürliche, dem homo sapiens passende künstliche Hervorhebung dieser oder jener specifischen Eigentümlichkeit kann natürlich nur in soweit Erfolg haben, als dieser Gleichgewichtszustand, möglicherweise bis zu einem gewissen Grade aufrecht erhalten durch korrelative Veränderung anderer Charaktere, eine eigentliche Störung, bei unveränderten Außenfaktoren, nicht erleidet. Naturgemäß aber darf man annehmen, daß so eine latente Spannung oder vielmehr eine Erhöhung derselben auftritt, welche ein schnelles Zurückgehen in das frühere organische Gleichgewichtsverhältnis veranlaßt, sobald jener künstliche Anstoß aufhört zu wirken (Beobachtungen an Zuckerrüben . . .). Ob nicht aber jene Spannung durch während zahlreicherer Generationen unverändertes Bestehen an Elasticität verliert: gegen diese Meinung kann ein begründeter Einwurf bisher nicht erhoben werden. Konstante Varietäten ließen sich auf diesem Wege jedenfalls nur zufällig dann erhalten, wenn sich der kumulierte Charakter mit der specifischen Variationsrichtung deckt.

---

[14]) „Über die Bedeutung des Princips von der Korrelation in der Biologie". „Biolog. Centralbl.", '01, pp. 401—416, 491—497, 550—560, 585—591, 605—621.

[15]) „Die Mutationstheorie." „Biolog. Centralbl.", '01, pp. 257—269, 289 bis 305.

Sehr wohl aber erscheint es denkbar, daß allein im Organismus begründete specifische Variationen auch unter natürlichen Verhältnissen auftreten. Zwar wird man stets darin vorsichtig sein müssen, aus der Nichtkenntnis der ursächlichen Außenfaktoren auf ihr Fehlen überhaupt zu schließen; doch läßt die Konstanz der nebeneinanderlebenden *bipunctata* L.-Aberrationen, die ich alsbald darzulegen haben werde, eine Erklärung ihrer Bildung im Anschlusse an variable Außenfaktoren nicht eigentlich zu. Die im Organismus fixierten Kräfte können hiernach ohne bestimmenden Einfluß seitens der Außenfaktoren einen specifischen Variationsanstoß geben, der meist durch korrelative Modifikationen eine Störung des Gleichgewichtszustandes vermeiden wird. Ich sage, ohne bestimmenden (!) Einfluß der Außenfaktoren; denn es ist sehr wahrscheinlich, daß besondere äußere Faktoren gelegentlich die einleitende Ursache für derartige, sonst durch das organische Gleichgewicht zur Ruhe gezwungene Entwickelungsimpulse liefern können, ohne deshalb nach der Bildung neuer Formen für deren Konstanz Bedingung zu sein, wie es die folgende Variationsgruppe verlangt. So läßt sich die Zeichnung (der Insekten) als Projektion der übrigen organischen Charaktere und jener der Außenwelt auf ein immanentes, allgemeines Entwickelungsschema betrachten; wo, wie dem offenbaren Anschein nach bei der *bipunctata* L., die Fixierung der Zeichnungsstufe durch Außenfaktoren nicht bedingt wird, schreitet die Entwickelung unaufhaltsam und andere Charaktere korrelativ beeinflussend, fort, naturgemäß auch konstante Variationen erzeugend. Dieser Fall wird nicht häufig sein; scheinbar stehen meine Beobachtungen einer derartigen Konstanz von Zeichnungsvarietäten vereinzelt da. Daß die Variationen gerade bei dieser Art des Ursprunges und in der notwendigen Voraussetzung einer lebendigen, spannungsvollen Wechselbeziehung zwischen den den Gesamtorganismus bildenden Teilen ein sprungweises Mutieren der Charaktere zeitigen können, hat nichts Auffallendes, und ich bin geneigt, die *Lamarckiana*-Formen in diese Gruppe zu stellen.

Sind es die Außenfaktoren, welche in künstlicher oder natürlicher, stetiger oder plötzlicher Veränderung den Organismus beeinflussen, so wird dieser entweder durch eine entsprechende spezifische Variation das bedrohte Gleichgewicht erhalten können oder nicht. Im letzteren Falle wird die Art, ähnlich wie bei der künstlichen Selektion der Zuckerrüben, Rindrassen u. s. f., in den Zustand eines empfindlich labilen Gleichgewichtes geraten, der ein Zurückschnellen in den früheren Zustand mit aufhörender Wirkung jener Außenfaktoren bedingt, oder endlich bei fortgesetzter Steigerung den Untergang der Art herbeiführt (Fossilien). Wenn aber der Organismus imstande ist, den veränderten Außenbedingungen zu folgen, müssen konstante Variationen entstehen, solange wenigstens die ursächlichen Außenfaktoren die erforderliche Ergänzung liefern. Ich kann hinzufügen, daß während einer Reihe von Jahren ausgeführter und noch fortgesetzter umfassender experimenteller Untersuchungen über die Vererbung von Zeichnungscharakteren der Lepidopteren-Larven (Arten des spezifisch unfixierten Genus *Tephroclystia*), die überhaupt wesentlichen Anteil an der Begründung meiner Ideen nehmen, nach dem bisherigen Verlaufe des Beobachteten den strengen Nachweis hierfür zu liefern berufen sein möchten. Es wird vorteilhaft sein, den Inhalt dieser Untersuchungen, deren Publikation ich zu gunsten der vorliegenden einstweilen habe unterbrechen müssen, ganz kurz einzufügen.

Die Raupen des Genus *Tephroclystia* zeigen eine völlig unvergleichliche Variabilität; diese ist offenbar die Folge der außerordentlichen Mannigfaltigkeit ihrer Nahrungspflanzen.[16]) Durch experimentelle Studien ist sicher gestellt, daß die Farbe der Umgebung (Nahrung) die Grundfärbung und Zeichnung der Raupen nicht phyletisch, wohl aber in Bezug auf die Stufe der Entwickelung bestimmt. Unter anderen Spezies diente den Beobachtungen *innotata* Hufn. mit ihrer *var. temp. fraxinata* Crew. und die *oblongata* Thunb. Die Frühlingsform der ersteren Art lebt auf *Prunus* und ist einfarben grün, oft mit dunklerer Dorsale. Die zweite Generation dagegen lebt an niedrigen Pflanzen und besonders in und von deren Blüten; sie hat bei mannigfaltig verschiedener Grundfärbung eine hochentwickelte „Rauten"zeichnung. Es hat sich mir experimentell ergeben, daß diese letztere Form aus ersterer auch dann erscheint, wenn keinerlei äußere Faktoren dieselbe hervorrufen können, demnach als die Folge einer in bemerkenswerter Weise während der ersten Generationen latent bleibenden Vererbung. Ein entsprechendes Ergebnis zeitigt auch eine Umkehrung in der Reihenfolge der Zuchten. Sobald aber beispielsweise bei der zweiten Generation eine intensive Einwirkung optisch intensiv grüner Farben bereits auf die schlüpfende Raupe ausgeübt wird, entsteht eine der ersteren gleiche zweite Generation. Ich habe nacheinander sechs solcher Generationen gezogen und gleichzeitig stets untersucht, wie sich bei einer Aufzucht ohne jedwede Einwirkung von Außenfaktoren Grundfarbe und Zeichnung verhalten. Es ist bereits zu erkennen, daß sich die Erscheinungsform der zweiten Generation so völlig unterdrücken lassen wird. Nach ähnlichen Gesichtspunkten mit einer phylethisch der normalen übergeordneten Zeichnungsform von *oblongata* Thunb. ausgeführte Untersuchungen lassen ebenfalls nur den Schluß zu, daß dort, wo Außenfaktoren als Regulativ der Entwickelung erscheinen, eine alsbaldige Konstanz bei der Weiterwirkung dieser Außenfaktoren eintreten wird, daß sich diese Formen aber auch bei einem Zurückfallen in die früheren Verhältnisse proportional der Dauer der Einwirkung gefestigt zeigen.

Wenn ich nach diesen Darlegungen, welche in den vorskizzierten und den ausführlicher wiedergegebenen folgenden, experimentellen Untersuchungen eine breite und, wie ich glaube, feste Basis finden, der Mutationstheorie nicht beitrete, sehr viel weniger noch den weiteren, zur Berechnung der Mutationsperioden geführten Schlüssen, die nicht nur bezüglich der Schätzung von einigen wenigen Tausenden von Einheiten (Charakteren) für die höheren Organismen der festen Grundlage entbehren, sondern namentlich auch wegen des Mangels einer gleichmäßig angewandten, präcisen Fassung der Begriffe „Merkmal" und „Eigenschaft" scheitern müssen, wenn ich auch über die Bedeutung der *Lamarckiana* - Formen eine wesentlich abweichende Auffassung besitze, so folgt hieraus nichts weniger als eine Unterschätzung der H. de Vries'schen Untersuchungen, die in jedem Falle erfolgreich eine bessere Kenntnis der Erscheinungen der Variabilität angebahnt haben. Ich bin aber der Ansicht, daß für die Konstanz von Stammesabweichungen nicht die ihrer Amplitude nach unfixierbare Sprungweite, sondern der Ursprung ausschlaggebend ist.

Ich fahre nunmehr in der Darstellung meiner Beobachtungen an *Adalia bipunctata* L. fort. (Schluß folgt.)

[16]) Schröder, Chr.: Experimentelle Untersuchungen zur Vererbung von Charakteren im Larvenzustande. *„Allg. Zeitschr. f. Entomol."*, '01, p. 255.

Über die Priorität des Jassidaeus lugubris Sign.

Von Dr. S. Matsumura, z. Zt. Berlin.

(Mit 5 Abbildungen.)

Um die japanischen Cicadinen zu bestimmen, habe ich mich zuerst mit den europäischen Arten beschäftigt, welche verhältnismäßig wenig eingehend untersucht und studiert worden sind.

So habe ich während meines zweijährigen Aufenthaltes hier in Europa etwa 40 neue Arten von Cicadinen entdeckt, deren Beschreibungen ich erst später veröffentlichen werde; an dieser Stelle lasse ich nur eine Ausführung über die Priorität des *Jassidaeus lugubris* Sign., erscheinen.

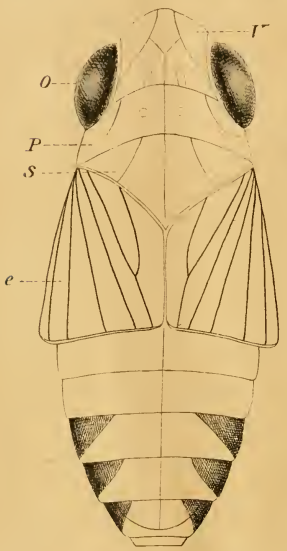


Fig. 1:
Dorsalansicht von *Jassidaeus lugubris* ♀
(40mal vergrößert).
V = Vertex Scheitel. — *O* = Oculus (Netzauge). *P* = Pronotum (Vorderrücken). — *S* = Scutellum (Schildchen). *e* = Elytra (Flügeldecken).

Als ich am 15. September 1900 bei Isaszeg in Ungarn den *Jassidaeus morio* Fieb., der für die ungarische Fauna anscheinlich neu war, gefunden hatte, überzeugte ich mich, daß das Weibchen überhaupt noch unbekannt sei, es weckte daher seitdem meine besondere Aufmerksamkeit. Betreffs der bis jetzt als *Jassidaeus morio* Fieb. bekannten Art habe ich schon früher erfahren, daß ihr Vorkommen überhaupt äußerst selten sei, so besitzt das Wiener Naturhistorische Hofmuseum nur drei männliche Exemplare und L. Melichar-Wien nur 1 männliches Exemplar.

Am 2. Mai dieses Jahres habe ich an den Gramineen, wie *Holcus lanatus* und *Apera spica* am Wege von Wannsee nach Neu-Babelsberg nur vier weibliche Exemplare von *Metropis lugubris* Sign. gefunden.

Bei meiner letztjährigen Anwesenheit in Budapest hat G. Horváth mir das typische Exemplar des *Metropis lugubris* Sign. gegeben, sodaß es mir ganz zweifellos war, daß das Insekt mit demselben identisch sei und habe ich dasselbe ohne weiteres mit ihm in meiner Sammlung vereinigt. Als ich es aber später einmal unter der Lupe genau untersuchte, fand ich, daß das Tierchen der Gattung *Jassidaeus* Fieb. angehören muß und daß es, da seine Struktur mit der des *Jassidaeus morio* Fieb. ganz übereinstimmt, vielleicht das Weibchen von *Jassidaeus morio* sei. So suchte ich nochmals bei Neu-Babelsberg, wo ich ihn im letzten Mai gefunden hatte, und sammelte mühelos nicht weniger als etwa 100 Männchen und wenige Weibchen, letztere alle noch im Puppenzustande. Hieraus wurde es mir ganz klar, daß das Weibchen von *Jassidaeus morio* Fieb. identisch mit dem Weibchen von *Metropis lugubris* Sign. ist; der Name „*lugubris*“ besitzt die Priorität, weil Signoret etwa ein Jahr früher als X. Fieber in der Zeitschrift „Annales de la Société Entomologique de France“, p. 130, 1865, das Männchen, dessen weibliche Charaktere von L. Lithierry in „Revue d'Entomologie“, p. 70, 1892, charakterisiert wurden, unter dem Namen *Delphax lugubris* veröffentlichte. Im Jahre 1866 hat

Fieber in der Zeitschrift „Verhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien“, p. 529, mit mehreren Abbildungen (Taf. VIII, Fig. 13a, b, c, d, f, g, k), unter der neuen Gattung *Jassidaeus* und der neuen Art *Morio*, dasselbe Insekt beschrieben. Zwei Jahre später, 1868, hat Kirschbaum in seiner Arbeit „Die Cicadinen der Gegend von Wiesbaden und Frankfurt a. M.“, p. 43, dasselbe Insekt als *Ditropis atratula* benannt. Viel früher als die obigen Autoren hat Boheman im Jahre 1847 die weibliche des Abdomen ermangelnde Nymphe derselben Insekten unter dem Namen *Delphax raniceps* in der Zeitschrift „Öfversigt af Konigl. Acad. Handl. Stockholm“, p. 52, veröffentlicht. Später hat C. Stål in derselben Zeitschrift, p. 197, 1854, wieder die weibliche Nymphe mit dem Abdomen unter demselben Namen beschrieben — „hemelytris abdomine vix dimidis brevioribus, cum sutura non contingue valde distantibus“. Es ist sehr merkwürdig, daß der Name *„lugubris“* von Signoret damals Fieber unbekannt war, den er in seiner bekannteren, späteren Arbeit „Les Cicadines d'Europe“, 1879, nicht erwähnt. Puton hat in seiner Arbeit „Catalogue des Hemiptères paléarctiques“, p. 74 (3e éd.), 1886; p. 109 (4e éd.), 1899, das Insekt unter der Gattung *Metropis* Fieb. aufgeführt. Die beiden Gattungen sind einander sehr ähnlich, aber durch die folgenden, von Fieber dargestellten Charaktere leicht zu unterscheiden.

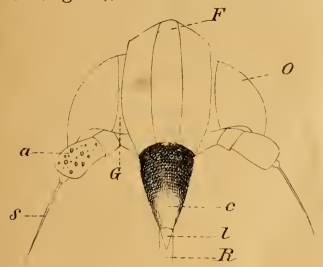


Fig. 2:
Das Gesicht von *Jassidaeus lugubris* ♀
(40mal vergrößert).
F = Frons (Stirn). — *O* = Oculus (Netzaugen).
G = Gena (Wangen). — *a* = Antenna, *s* = seta.
c = Clypeus. — *l* = labrum (Oberlippe).
r = Rostrum (Schnabelscheide).

♂ *Jassidaeus:* „Stirn länglich, fünfeckig, mit zwei geschäften langen zusammengeneigten Kielen, oben unter stumpfem Winkel eckig, kurzseitig, unten allmählich leicht bogenartig verschmälert. Fühler kurz, stark von der Seite zusammengedrückt walzig; Glied 1 etwa nur die Hälfte von 2. Die Stirnkiele auf dem Scheitel gabelig, die geschärften Leistchen bis hinter die Augen auslaufend.“

♀ *Metropis:* „Stirn breitfünfeckig, flach gewölbt, mit sehr schwachen Spuren zweier Kiele; die größte Breite an der oberen Augenecke. Auf dem Scheitel zwei schwache Leistchen schief gegen den Winkel im Nacken, durch eine schwachkantige Gabel verbunden. Clypeus gewölbt mit Mittelkiel. Fühler stark, walzig; Glied 1 kurz, kaum $^2/_3$ von 2, wenig länger als dick und schwächer als 2.“ Überdies ist der Verlauf der entwickelten Flügeldecken von beiden ganz anders. Der Verlauf der Deckennerven des *Jassidaeus* ist ganz einfach und nicht gegabelt, mit vier Endnerven, während der des *Metropis* etwas kompliziert ist, und zwar der erste und dritte Sektor gegabelt und mit sechs Endnerven.

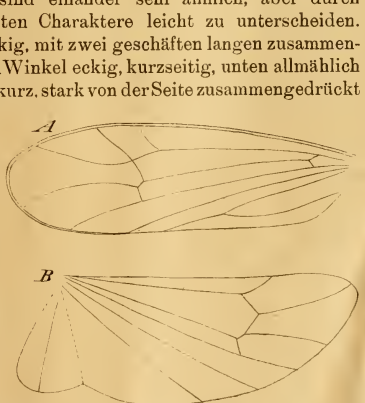


Fig. 3:
A Flügeldecken, *B* Flügel von *Jassidaeus lugubris* ♂ (etwa 25mal vergrößert).

Die Charaktere des *Jassidaeus lugubris*.

♂ schwarz, bei einigen macropteren Formen dunkelbraun, matt, nur die Oberlippe, Fühler, Schnabelscheide, die obere Hälfte (oder die oberen zwei Drittel), der Griffel und der Ring der eingesenkten weiten Afterröhre schmutziggelb. Scheitel, Pronotum, Schildchen und Stirn fein runzelig oder nadelrissig; Abdomen fein querrunzelig. Die verkürzten Decken $^2/_3$ der Rückenlänge, in der Mitte fein querrunzelig, am Apicalfelde längsrunzelig, hinten abgestutzt, mit fast rechtwinkeligen Ecken; schwarz, mit stark vortretenden Nerven. Die entwickelten Decken $^1/_3$ länger als das Abdomen, hell durchsichtig, mit gelblichen Nerven und bräunlichem Bogenrande. Beine schmutziggelb, Schenkel in der Mitte bräunlich; die hinteren Tibien in der Mitte bräunlich. Abdomen niedergerückt, an der Spitze abgerundet.

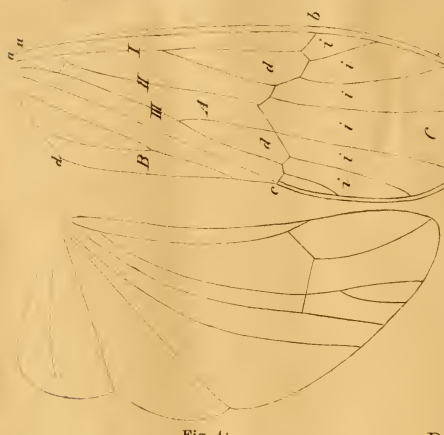


Fig. 4:
1 = Flügeldecken, 2 = Flügel von *Metropis laevifrons* Sahl. (20mal vergrößert).
A = Corium. — *B* = Clavus. — *C* = Membran. — I, II und III = Hauptnerven (Sektoren). — *a*–*b* = Costalrand (Vorderrand), *b*–*c* = Bogenrand. — *c*–*d* = Schlußrand. — *a*–*c* = Schlußnaht. — *d* = Scheibenzellen. *i* = Endzellen.

♀ schmutziggelb, nur Clypeus, mit Ausnahme der Spitze und den großen Flecken an den Seiten der vierten, fünften und sechsten Abdominal-Rückensegmenten schwarz; Schnabelscheide bräunlich-gelb, die Klauen und die Spitze des Klauengliedes bräunlich.

♂ Umfang des Genital-Segmentes breit oval, etwas breiter nach unten, nach hinten schmäler, oberer Ausschnitt vertical herabgedrückt, im unteren Ausschnitte ein kleiner, stumpfer Zahn; der Rand des oberen Ausschnittes bildet mit der unteren Seite eine sehr stumpfe Ecke. Griffel gelb, an der Wurzel schwarz, kurz, aus querbreitem, viereckigem Grunde, von den äußeren Ecken nach oben hornförmig gebogen und etwas gedreht, zangenförmig zusammengeneigt.

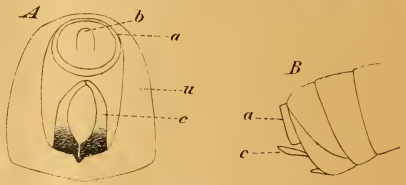


Fig. 5:
A Genitalapparat von *Jassidaeus lugubris* ♂ (80mal vergrößert, von hinten gesehen).
B Derselbe (von der Seite gesehen, 50mal vergrößert).
u = Tuba analis (Afterrohr). — *b* = Stylus analis (Afterstielchen). — *u* = Segmentum genitale (Umfang des Genital-Segments). — *c* = Stylus genitalis (Griffel).

Länge: ♂ $1^1/_2$—$1^3/_4$ mm; bis zur Spitze der Elytren 2,5 mm; ♀ 2 mm.

Geographische Verbreitung: Deutschland (Frankfurt, Berlin), Nieder-Österreich, Ungarn (Budapest), Schweden.

Litteratur über *Jassidaeus lugubris* Sign.:

N. Boheman: Nya Svenska Homoptera. In: Konigl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar för år 1847. Stockholm, p. 52. — ♀ Delphax raniceps — Nymphe.

F. Fieber: Grundzüge zur generischen Teilung der Delphacini. In: Verhandlung der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1866, pp. 521. 529, Taf. VIII, Fig. 13, a, b, c, d, f, g, k. — ♂ Jassidaeus morio.

— Berichtigungen zu Dr. Kirschbaums Cicadinen der Gegend von Wiesbaden, Frankfurt a. M. u. anderer Gegenden. In: Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1872, p. 29.

— Les Cicadines d'Europe. In: Revue et Magazin de Zoologique. 1875, p. 90, Gen. 50; 1879, p. 142. — ♂ Jassidaeus morio.

L. Kirschbaum: Cicadinen der Gegend von Wiesbaden und Frankfurt a. M. nebst einer Anzahl neuer oder schwer zu unterscheidender Arten aus anderen Gegenden Europas. 1866, p. 43. — ♂ Ditropis atratula.

L. Lethierry: Description de nouvelles Genera Homoptères d'Europe. In: Revue de Entomologique, Caën. 1882, p. 70. — ♀ Delphax lugubris.

L. Melichar: Cicadinen von Mittel-Europa. 1896, p. 94. Taf. V, Fig. 64, 65. — ♂ Jassidaeus morio.

V. Signoret: Description de quelques Hémiptères nouveaux. In: Annales de la Société entomologique de France. (4. S.) 1865, p. 136. — ♂ Delphax lugubris.

C. Stål: Kort Öfversigt af Sveriges Delphax Arter. In: Öfver af konigl. Vet. Akad. Handl., XI. 1854, p. 197. — ♀ Delphax raniceps — Nymphe.

Kleinere Untersuchungen an Schildläusen.

Von Dr. L. Reh, Hamburg.

1. Der Bauchschild der Diaspinen.

Der Schild der Diaspinen besteht aus zwei Teilen: dem Rückenschilde, der das Tier von oben deckt und den man, da er allein dem Beobachter zugekehrt ist, gemeinhin den „Schild“ nennt, und dem Bauchschilde, der das Tier von der Unterlage trennt.

Die chemische Zusammensetzung des Rückenschildes ist noch nicht genau festgestellt. Fast alle Autoren geben an, daß er aus einer Wachs-Ausscheidung bestände, an die 1—2 Exuvien von innen angeklebt seien. Ich kann mich dieser Ansicht keineswegs anschließen, bin vielmehr der Meinung, daß Wachs nur in verschwindend geringer Menge im Dorsalschilde vorhanden ist, daß es vielmehr größtenteils aus Chitin bestehe. Dafür spricht mir wenigstens seine Härte und Elastizität, sowie der Umstand, daß er in heißem Chloroform nicht merkbar verändert wird, sich beim Kochen in Kalilauge dagegen mehr oder weniger auflöst.

Bezüglich des Bauchschildes wußte man bis vor drei Jahren so gut wie gar nichts.*) Die meisten Autoren erwähnten ihn gar nicht, einige redeten nur von einem dünnen Häutchen, das beim Abheben der Schildläuse auf der Unterlage haften bleibe, andere glaubten, daß bei der Häutung die Haut rings an den Seiten platze und die Bauchhaut den Bauchschild bildet.

Erst W. May hat in seiner kleinen hübschen Studie: „Über das Ventralschild der Diaspinen“ („Mitt. nat. Mus. Hamburg“, XVI) die Sache dahin aufgeklärt, daß der Bauchschild ein dünnes weißes Wachshäutchen ist, das nur in der Mitte ein Loch zum Durchtritte der Saugborsten hat.

*) Allerdings hat schon Berlese in seiner großen Monographie: „Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi“ in Teil III: I Diaspiti („Riv. Patol. veg.“, Vol. IV, 1896) die Natur des Ventralschildes richtig erkannt und bei einigen Arten auch beschrieben. Doch blieben diese Angaben ebenso wie die ganze Arbeit überhaupt in den späteren Schildlaus-Arbeiten so gut wie unbenutzt.

Die falsche Angabe in der Berliner „Denkschrift über die San José-Schildlaus", daß bei dieser Art der Bauchschild fehle, hat May ebenfalls richtig gestellt, und er erwähnt, daß er einen solchen ferner noch bei *A. ancylus* Putn. und *camelliae* Sign. und bei *Mytilaspis pomorum* Bché., der Komma-Schildlaus, gefunden habe. Der Bauchschild kommt aber nicht nur den genannten Arten, sondern, wenigstens soweit ich die Formen kenne, allen Diaspinen zu, ist aber bei den verschiedenen Gattungen und Arten, z. T. selbst den Individuen, verschieden stark ausgebildet.

Am stärksten ist er bei der Gattung *Mytilaspis*, zu der unsere Komma-Schildlaus gehört. Hier hängt er bei den alten Weibchen an den Seiten fest mit dem Rückenschilde zusammen, so daß er immer an diesem hängen bleibt, wenn man ihn von der Unterlage abhebt. Nur am Hinterende, da wo der Rückenschild am breitesten ist, bleibt eine quere, nach vorn dreieckig ausgezogene Öffnung, von der aus sich öfters noch ein schmaler Streifen geringerer Dicke weiter nach vorn erstreckt. Es ist also die Komma-Schildlaus gewissermaßen von allen Seiten von ihren beiden Schilden fest umhüllt, mit Ausnahme der hinteren Öffnung, die zur Entfernung der Exkremente dient, und aus der später auch die Jungen ausschlüpfen. — Der Bauchschild der Kommaschildlaus ist so fest, daß er das Präparieren des Tieres merkbar erschwert.

Die nächst stärksten Bauchschilde fand ich bei *Aspid. camelliae* Sign., einer Schildlaus, die sehr häufig auf kalifornischen Äpfeln sitzt, aber auch in Südeuropa gemein ist. Der weibliche Schild dieser Laus ist, wie bei allen *Aspidiotus*-Arten, mehr oder weniger rund, so daß man von Seiten und vorn und hinten kaum sprechen kann. Demgemäß hängt der Bauchschild mit dem Rückenschilde ringsum zusammen, mit Ausnahme von einer Querspalte hinter dem Hinterende der Schildlaus, zum Entleeren der Exkremente und Ausschlüpfen der Jungen. Auch hier ist der Zusammenhang zwischen Rücken- und Bauchschild ein so fester, daß beide beim Abheben meist aneinander haften bleiben und so auch die Schildlaus mit abgehoben wird. Immerhin kommt es hier bereits öfter vor, daß Bauchschild und Tier auf der Unterlage zurückbleiben, wenn man den Rückenschild entfernt. Der Präparation gewährt der Bauchschild hier keinen nennenswerten Widerstand mehr.

Bei allen anderen mir bekannten *Aspidiotus*-Arten, ebenso bei den *Diaspis-*, *Chionaspis-* und *Parlatoria*-Arten ist der Zusammenhang zwischen Bauch- und Rückenschild ein so lockerer, daß beim Abheben des letzteren fast ausnahmslos der erstere mit dem Tiere auf der Unterlage liegen bleibt. Entfernt man nun auch noch das Tier, so bleibt der Bauchschild allein zurück als ein feines, weißes Häutchen. Er ist rund und konzentrisch gestreift bei den *Aspidiotus-* und *Diaspis*-Weibchen, länglich und exzentrisch gestreift bei deren Männchen, den *Chionaspis-* und *Parlatoria*-Arten. Seine Stärke wechselt nicht nur bei den verschiedenen Arten innerhalb sehr geringer Grenzen, sondern mehr noch bei den Individuen einer Art. Bei *Aspidiotus ancylus* und *forbesi* ist er auf jeden Fall deutlicher als bei *Aspid. perniciosus* und *Chionaspis furfura*.

Ferner ist er bei den Männchen, schon in deren jüngeren Stadien, stärker als bei den Weibchen. Es dürfte dies darauf zurückzuführen sein, daß die Männchen mit ihren zwei Ruhestadien (Vorpuppe und Puppe. s. „*A. Z. f. E.*", Jahrg. 1901, p. 53) größeren Schutzes bei ihrer Entwickelung bedürftig sind als die Weibchen.

Bei den Gattungen *Diaspis* und *Chionaspis* hängen daher auch bei Männchen Bauch- und Rückenschild wieder überall fest zusammen und bilden so eine das Tier rings umhüllende, nur hinten offene Kapsel.

Wie schon vorhin bemerkt, bleibt bei der Mehrzahl der Diaspinen der Ventralschild an der Unterlage haften, wenn Dorsalschild und Tier entfernt werden. Er bleibt so fest haften, daß man noch lange, event. noch ein Jahr nach dem Entfernen der letzteren, die weiße Lage sehen und so feststellen kann, daß hier eine Schildlaus gesessen hat.

Übrigens hinterlassen auch die Schildläuse der Gattung *Lecanium* eine weiße Schicht auf ihrer Unterlage, die schon Réaumur beschrieben und abgebildet hat, die er sogar systematisch zu benutzen versuchte. Denn die von den Stigmen ausgehenden Atemfurchen auf der Bauchseite dieser Schildläuse prägen sich auch deutlich auf jener Wachsschicht aus und lassen so bestimmte, bei den einzelnen Arten allerdings etwas verschiedene Bilder entstehen.

2. „Minierende" Schildläuse.

Mit dem Ausdruck „mining scales" bezeichnete Marlatt*) solche Schildläuse, deren Schild von der obersten Epidermal-Schicht der betreffenden Pflanze ebenfalls überzogen wird.

Marlatt schreibt: „Many of the Diaspinae, in fact almost any of them, at times may assume a slight or marked so-called „mining" habit. In other words, the female insect in revolving from side to side in the formation of the covering scale, and in making additions to it, is very apt with her flat chitinous lobes to cut under the superficial and more or less loosened layers of the bark with its covering of mold or other extraneous matter, and this loosened material slides up over the scale and adheres closely to it, much modifying and changing its color and appearance. This mining habit varies, of course, with the plant, being less on perfectly smooth bark, and much more prominent on bark that is rough or fibrous or on older wood. The same mining habit is exhibited in scales occurring on leaves where the epidermal growth or any sooty mold, or other foreign matter, is liftened and covers the scale in the same way."

Wie man sieht, ist der Ausdruck „minieren" hier eigentlich nicht recht angebracht. Es handelt sich hier um etwas ganz anderes als um das Minieren, wie wir es von anderen Insekten kennen, vielmehr nur um ein Loslösen ganz oberflächlicher, abgestorbener Pflanzenteile, die dann an der zuerst ja weichen Masse des Schildes, die sich unter sie schiebt, kleben bleiben. Da der Ausdruck „mining scales" aber einmal eingeführt ist, wollen wir ihn beibehalten.

Ein typisches Beispiel einer solchen „minierenden" Schildlaus ist *Chionaspis furfura* auf gewissen amerikanischen Apfelsorten. Für gewöhnlich ist der Schild dieser Laus rein weiß. Sitzt ein Individuum aber auf einer Apfelstelle, die von einer feinen Korklage bedeckt ist, so überzieht diese Lage auch die Schildlaus, bezw. deren Schild, der dadurch gelbbräunlich wird. Derartige Befunde sind etwas recht gewöhnliches auf Russet-Äpfeln (unseren Reinetten), noch häufiger aber in der Stielgrube von Newtown-Pippin-Äpfeln. Erstere Apfelsorte ist ja bekanntlich ganz von abgestorbenen Kork-Schüppchen bedeckt, letztere in der und um die Stielgrube von einem

*) Science N. S. Vol. 9, No. 233, p. 835; Proc. ent. Soc. Washington. Vol. 4, p. 384.

dünnen Korkbelage. Namentlich die an letzterer Stelle sitzenden Individuen von *Chionaspis furfura* haben fast regelmäßig einen gelbbraunen Schild.

Die erwähnte Art scheint überhaupt zum Minieren zu neigen. Wenigstens hat G. B. King solche minierende Exemplare von *Rhamnus catharticus* als besondere Varietät: *Chion. furfurus var. fulvus* beschrieben, was von Marlatt entschieden und mit Recht zurückgewiesen wurde.

Ob allerdings das Minieren so häufig bei Schildläusen vorkommt wie Marlatt es darstellt, möchte ich doch bezweifeln.*) Von den anderen Schildläusen auf amerikanischen Äpfeln habe ich bis jetzt wenigstens noch keine minierenden Exemplare mit Sicherheit nachweisen können. Allerdings sind die Schilde dieser anderen Arten an sich schon alle mehr oder weniger bräunlich, so daß natürlich eine bräunliche Lage auf ihnen kaum nachzuweisen ist.

King erwähnt in der angeführten Arbeit noch zwei andere Diaspinen, die ihm von Cockerell als solche angegeben sind, deren Schild ist „covered with epidermis of their food plant", nämlich *Howardia biclavis* Comst. und *Aspidiotus cydoniae* Comst.

Von anderen als Obst-Schildläusen habe ich das Minieren bis jetzt mit Sicherheit nur bei *Aspidiotus nerii* Bché. feststellen können. Der Schild auch dieser Art ist normalerweise mehr oder weniger rein weiß; aber auf den Stämmen einiger *Acacia*-Arten im hiesigen botanischen Garten fand ich zahlreiche *Aspid. nerii,* deren Schilde genau so gelbbraun waren wie die Akazienrinde.

Eine ganz andere Art der Aufnahme der obersten Rindenschicht der Nährpflanze auf den Schild habe ich bei unserem *Aspidiotus ostreaeformis* Curt. beobachten können, wenn er auf Birke sitzt (*Aspid. betulae* Sign.). Bei der Birke löst sich bekanntlich das Periderm ständig in Querringen ab. Wenn nun die Jungen der genannten Schildlaus auskriechen (anfangs Juli), so zwängen sie sich unter sich ablösende Periderm-Fetzen, um sich hier auf der neuen weichen Rinde niederzulassen. Dadurch klebt nun das mehr als papierdünne lose Periderm auf dem entstehenden Schilde fest, so dass dieser schließlich von einem feinen weißen Überzug bedeckt ist und statt grauschwarz weißlich aussieht.

Dasselbe habe ich bei *Diaspis pentagona* Targ.-Tozz. feststellen können, die wir sehr häufig auf japanischen *Prunus*-Sträuchern gefunden haben. Auch bei diesen Sträuchern löst sich die Periderm-Schicht ständig in Ringen ab, und auch hier kriechen die jungen Schildläuse unter das Periderm und kleben es auf ihrem Schild fest, der, normal weiß, so gelbbraun wird und einer Rindenblase so täuschend ähnlich sieht, daß er nur sehr schwer zu erkennen ist.

Wenn also die Aufnahme der Pflanzenteile in den Schild bei den letzten Arten anders vor sich geht, oder was Marlatt minieren nennt, so dürfte es doch praktischer sein, auch hier die Bezeichnung anzunehmen, anstatt eine neue zu schaffen.

Als wohl nicht hierher gehörig, aber leicht damit zu verwechseln, will ich noch auf das Verhalten von *Chionaspis salicis* L. auf den in Hamburg vorkommenden Linden hinweisen, das ich in Band 3 der „*Ill. Z. f. E.*", p. 376 kurz erwähnt habe. Hier werden die ursprünglich weißen Schilde dieser Art durch den Ruß (Sott), der in Hamburg ja geradezu eine Plage

*) In dem während der Drucklegung dieses Aufsatzes erschienenen „Monograph of the Coccidae of the British Isles", Vol. I, erwähnt Newstead mehrere hierher gehörige Fälle, die er auch meist abbildet, so von *Aspidiot. ostreaeformis* Curt. auf Pfirsich, von *Poliaspis cycadis* Comst. auf Cycas, *Chionaspis salicis* L. auf Weide, *Ch. biclavis* Comst. auf Thee, *Gymnaspis aechmeae* Newst. auf Aechmea.

bildet, schwarz gefärbt, genau wie die Rinde der Linden selbst. Nun kann ich ja allerdings nicht entscheiden, ob die Läuse diese Rußteile nach Art des Marlatt'schen Minierens von der Rinde abnehmen, oder, wie ich früher glaubte, direkt aus der Luft. Wahrscheinlich dürfte wohl beides der Fall sein.

Unsere übrigen einheimischen Diaspinen-Arten haben fast alle dunkle Schilde und sitzen meist auf dunklen Pflanzenteilen, so daß ein Minieren nur sehr schwer festzustellen sein dürfte.

Bei anderen Schildlaus-Gruppen, wie den Lecanien und Dactylopien, kommt es auch nicht selten vor, daß die jungen Tiere sich unter sich ablösende Rindenschichten drängen, wie namentlich auf Rebe und *Ribes*-Arten. Da diese Gattungen aber keinen Schild abscheiden, auf dem Fremdkörper festkleben können, fehlen hier die für die „minning scales" charakteristischen Folge-Erscheinungen.

Grabowiana.

Ein Nachtrag zu den „Kleinschmetterlingen der Mark Brandenburg".

Von **L. Sorhagen**, Hamburg. (Fortsetzung aus No. 1.)

119. *Depressaria arenella* Schiff.
(Grabow 1855. T. 19 — Fauna p. 176.)

Die Raupe fand Grabow den 16. Juni in den Falten der Herzblätter von *Arctium Lappa;* sie ist sehr lebendig, springt bei der geringsten Bewegung weit fort und sitzt dann ein Weilchen still, um plötzlich fortzulaufen. Auch fand er sie an Disteln an den stachelfreien Teilen in einer „Umkippe", die vorn und hinten zum beliebigen Entweichen offen ist. Von dieser Blattwohnung aus befrißt sie die zunächst gelegenen Blätter, deren Fraßstellen sie verraten; sie findet sich noch gegen Mitte Juli. Verwandlung in der Erde in einem oberflächlichen Erdkokon. Die Falter von *Arctium* erschienen seit dem 21. Juli, von der Distel am 3. August. An dieser bildet Grabow den Fraß ab.

Raupe schmutziggrün, von der Seite nach dem Rücken zu sich abschattierend; eine ebensolche Rückenlinie und ein solcher Nackenschild. Auf dem zweiten und dritten Ringe zwei, auf den übrigen Ringen je vier schwarze Punkte, die beiden vordern sich näher gerückt; unter der dunkel abschattierten Seitenlinie ein größerer schwarzer Punkt, daneben seitwärts nach hinten ein ganz kleiner, unter diesem nach dem Bauche zu zwei kleine schräg gestellte Punkte; am Nackenschild stehen die beiden größten schwarzen Flecke. Kopf hell ockerfarben, mit einem schwarzen Fleck hinter der Fühlerspitze; Afterschild hell, davor eine etwas hellere Falte; alle Füße hell. — Jung ist sie einfarbig gelblich, mit hell ockerfarbenem Kopfe und zwei schwarzen Punkten auf dem Nackenschilde.

120. *Depressaria depressella* H.
(Grabow 1854, T. 61. 1855, T. 55 — Fauna p. 180.)

Die schon von Bouché in seiner Naturgeschichte (p. 125), ferner von Curtis (Farm Insekts), Zeller und Stainton beschriebene Raupe, welche seit Mitte Juli gesellig in den Samendolden vieler Umbelliferen, jede in einer Seidenröhre, lebt und den Falter erst seit Ende August liefert, fand Grabow am 12. September 1854 in den Samenkapseln von *Pastinaca*, die unreifen Samen, später die reiferen fressend und die Kapseln durchlöchernd; sie verwandelte sich am 2. Oktober. Im nächsten Jahre fand er sie am 26. August

zugleich mit der Puppe in den ballenförmig versponnenen Dolden zwischen den Samenkörnern in Verwandlung, zu welcher die Dolden dichter versponnen wurden. Von dieser Pflanze erschien der Falter seit dem 1. September. Grabow bildet die Art an beiden Pflanzen ab. Die an *Daucus* lebende

Raupe ist bräunlich, mit grellweißen erhabenen Warzen, je vier auf dem Rücken jedes Gliedes und je zwei in jeder Seite, von denen je eine über und unter der Seitenlinie unterhalb des ersten Rückenpaares steht; auf dem ersten und zweiten Segmente, hinter dem Nackenschild befinden sich vier kranzförmig gestellte Wärzchen, die viel kleiner als die anderen sind; Kopf, Nackenschild und Brustfüße schwarz. Der zweite und dritte Ring sind etwas dunkler.

121. *Depressaria heracliana* Deg.

(Grabow 1854, T. 51. 1855, T. 33 — Fauna p. 181.)

Die Raupe, welche ich auch bei Hamburg, häufig aber bei Cuxhaven und Dahme a. O. an Pastinake fand, war früher bei Berlin, wo noch die *Pastinaca* zum Küchengebrauch angebaut wurde, geradezu gemein. Ich fand einmal in Hunderten von ausgerissenen Stengeln in jedem 2—3 Puppen. Grabow stellt die Art auf zwei Tafeln dar, die Raupe, namentlich deren Kopf, aber etwas zu dick.

122. *Depressaria nervosa* Hw.

(Grabow 1852, T. 177 — Fauna p. 182.)

Kretschmar fand die Puppe und Raupe, diese im Stengel von *Cicuta virosa* am 18. Juli in einer dünnen, wenig durchsichtigen Hülle zur Verwandlung eingesponnen und erhielt den Falter am 27. Juli. An demselben Tage fand er, aber an einer sehr nassen Stelle, abermals Raupen. Die Art entwickelt sich also je nach der Lokalität selbst in derselben Gegend zeitlich sehr verschieden.

Ich füge zu den bekannten Beschreibungen der polyphagen Raupe die einer von mir gemalten bei.

Raupe 20 mm lang, nach vorn stark verdünnt, von beiden Seiten nach den mittleren Ringen gleichmäßig gewölbt, auf dem Rücken blaßgelb, mit einer graugrünen, scharf begrenzten Rückenlinie und durch je eine solche Nebenrückenlinie von der schwefelgelben Seite getrennt; Kopf klein, schwarz; Nackenring doppelt so lang, ganz blaßgelb, am Hinterrande mit einem den halben Rücken des Ringes bedeckenden ockergelben und an jeder Seite ziemlich breit schwarzen Nackenschild; Afterklappe blaßgelb, alle Wärzchen schwarz, einzeln fein und kurz behaart, weiß geringt, auf dem Rücken des zweiten und dritten Ringes je zwei, auf den folgenden Ringen bis zum elften je vier trapezförmig gestellte, zwischen denen allen in der Mitte die Rückenlinie verläuft; in der Seite des zweiten und dritten je vier quadratisch gestellte, von denen das erste Paar unter dem Rückenwärzchen steht; vom vierten Ringe an je drei Seitenwärzchen, je ein Paar senkrecht unter dem ersten Rückenpaare stehend und eins weit nach hinten unterhalb des zweiten Rückenpaares; in der Seite des ersten Ringes unter dem Nackenschild beiderseits je zwei schwarze Punkte hintereinander; Brustfüße hell ockergelb; Bauchfüße blaßgelb, mit braunen Sohlen, ebenso die Nachschieber.

123. *Gelechia pinguinella* Tr.

(Grab. 1852, T. 22 — Fauna p. 184.)

Die Raupe fand Grabow Ende Mai unter dem Moose von Pappelstämmen, von dem sie nach ihm lebt (!) Indes verspann sie sich schon am

4. Juni und ergab den Falter am 28. Juni. „Von mir (Grabow) neu entdeckt." Es scheint also, als wenn Grabow die bekanntlich zwischen versponnenen Blättern lebende und sich unter Rinde etc. verwandelnde Raupe anfangs für die einer neuen Art gehalten habe. Nach ihm ist die

Raupe dick, weißlich-gelb, mit schwarzem Kopfe; Nackenschild und Afterschild grünlichbraun, dieser mit zwei schwarzen Punkten; Brustfüße schwarz, Luftlöcher klein, schwarz; über diesen auf jedem Ringe ein schwarzer Punkt in der grünlich-gelben Seitenpartie; auf dem dritten, vierten und elften Ringe je sechs ringförmig gestellte Punkte. (Nach der Beschreibung und Abbildung.)

124. *Gelechia malvella* H.
(Grab. 1850, T. 13 — Fauna p. 187.)

Grabow malt die Raupe und das enge, kugelrunde Erdgehäuse, in dem jene in gekrümmter Lage überwintert und das sie im Frühjahr verläßt, um perpendikulär in die Erde gehend sich ein neues längliches, röhrenförmiges Gespinst zur Verwandlung anzufertigen.

125. *Gelechia solutella* Z.
(Grab. 1854, T. 50 — Fauna p. 188.)

Diese von Grabow beschriebene und mit der Futterpflanze abgebildete Raupe kann meines Erachtens nur die der genannten Art sein.

Grabow fand die Raupe am 23. August an *Genista tinctoria* in einem Gespinst zwischen den Zweigen, von wo sie auf Fraß ausging; am 4. September des nächsten Jahres (1855) fand er sie wieder, diesmal, wie auch anderweitig beobachtet, in mit Erde vermischten Gängen unter der Pflanze. Von hier geht sie an einem Faden auf die Pflanze zum Fraße und zieht sich dann in die Röhre zurück. Allmählich wird die Pflanze ganz mit Fäden überzogen und von außen nach innen abgefressen, so daß zuletzt nur ein kahler, mit Gespinst überzogener Fleck übrig bleibt. Sie verwandelte sich in einem eiförmigen festen Kokon.

Raupe schlank, nach hinten verdünnt, gelblichgrau, mit sieben kupferroten, gebogenen Längslinien, davon die zwei neben der Rückenlinie heller, die nächste rot, dann eine breitere helle und hart an dieser eine rote, die sich bis zur helleren Linie über den Füßen abschattiert; in den breiteren hellen Linien auf dem Rücken stehen auf jedem Ringe vier schwarze Punkte (je zwei in jeder Linie), in der Fußlinie beiderseits je ein Punkt, alle mit einem äußerst feinen, kurzen Haare; Kopf gelbbraun, Nackenschild olivengrün; Schwanzschild hell rötlich. — Ob vielleicht *Threnodes pollinalis* Sch.?

126. *Brachmia Mouffetella* Schiff.
(Grab. 1852, T. 21 — Fauna p. 189.)

Die oft, auch von mir irrtümlich unter dem Namen *Xylostellum* (s. No. 111) beschriebene Raupe stellt auch Grabow in Wort und Bild getreu dar.

127. *Lita atriplicella* F. R.
(Grab. 1855, T. 39 — Fauna p. 192.)

Die Raupe der zweiten Generation fand Grabow am 4. September an *Chenopodium album* in den Spitzen der Blütenknospen eingewickelt, von denen sie sich nährt. Die zusammengesponnenen und verwelkten Blütenknospen verraten sie. Verwandlung seit dem 18. September zwischen fest versponnenen Blüten in einem sehr engen Raum meist in der Spitze der Blütentraube. Der Falter erschien schon Ende Oktober.

Merkwürdigerweise traf ich die Raupe ebenfalls am 4. September (1894)

in großer Menge an der Brunsbütteler Schleuse des Nordostseekanales in gleicher Lebensweise und habe sie am folgenden Tage gemalt und genauer beschrieben. Nach Grabow ist die

Raupe fahlgrün; Kopf ockerbraun; Nackenschild mehr grünlichbraun. Afterschild schwarz; drei bräunliche Rückenstreifen. In den hellen Zwischenräumen dieser stehen auf jedem Ringe vier schwarze, licht gerandete Pünktchen; in der Seite jedes Ringes je ein etwas größerer schwarzer Punkt, unter der Teilungslinie die ganz kleinen schwarzen Luftlöcher; alle Pünktchen mit einem feinen lichten, nicht zu langen, schwer sichtbaren Härchen.

128. *Lita Fischerella* Tr.
(Grab. 1854, T. 25 — Fauna p. 195.)

Die Raupe fand Kalisch am 29. Mai zwischen vielfältig zusammengesponnenen Spitzenblättern von *Saponaria officinalis*, von wo sie bis in die Stiele dringt, so daß sie schwer zu finden ist. Die Zucht ist schwierig, da die Pflanze leicht fault. Verwandlung zwischen Blättern. Der Falter fliegt bekanntlich Ende Juni, Juli.

Raupe glänzend schmutzig braungrünlich, sehr klar und durchsichtig, mit dunkel durchscheinendem Darmkanal, und zwar nach hinten dunkler; er erscheint und verschwindet mit dem Atmen der Raupe. In der Seite jedes Ringes eine Vertiefung; Kopf und Brustfüße schwarz; Nackenschild dunkelbraun; Afterschild an der Außenkante mit einem dunklern Fleck; Kopf mit vielen sehr feinen lichten und kurzen Haaren; ebenso ist der Körper mit einzelnen feinen Haaren besetzt, die aber alle nur durch die Lupe sichtbar sind.

? 129. *Teleia fugitivella* Z.
(Grab. 1854, T. 56 — Fauna p. 196.)

Auf dieser Tafel bringt Grabow die höchst merkwürdige Biologie einer *Tinee*, die ich mich nicht entschließen kann, für die der genannten Art anzuerkennen.

Kalisch fand die Raupe Ende August in den Beeren von *Morus nigra;* später lebt sie zwischen zwei versponnenen Blättern. Sie überwintert erwachsen unter einem umgekippten Blattrande in einem weißen vielhäutigen Kokon; die ganze Blattstelle ist mit vielem Gespinst besponnen.

Raupe schmutzig gelbgrün, mit herzförmigem, glänzend schwarzem Kopfe, ebenso gefärbtem Nackenschild und einer helleren Seitenlinie unter zahlreichen Falten; Schwanzklappe etwas dunkler als der Rücken. — Sie ist sehr lebendig und hält sich, wenn sie fällt, an einem Faden fest.

Sollten die an *Ulmus* vorkommenden Raupen ganz jung auch in den Früchten leben?

Anschließend hieran bemerke ich, daß ich im Juli 1876 im Tiergarten bei Berlin in den beerenartigen saftigen Früchten von *Pirus ovalifolia*, deren zwei meist aneinandergesponnen waren, wie bei *Janthinana* Dp. an *Crataegus*, eine weiße, mit Wärzchen versehene Wicklerraupe mehrfach antraf; ich konnte jedoch den Falter nicht erzielen da die Beeren faulten. Mitte Juli 1890 fand Lüders dieselbe Raupe auf dem Friedhofe bei Schwartau, ich desgleichen am 24. Juli, leider wieder ohne Erfolg. Es giebt also auf unserem Gebiete noch manche ungelöste Rätsel.

130. *Recurvaria leucatella* L.
(Grab. 1852, T. 14 — Fauna p. 198.)

Die vielfach beschriebene Raupe wird gemalt und beschrieben, ebenso die Puppe an einem Stück eines Blattes.

131. *Nannodia stipella* H.
(Grabow 1852, T. 33 — Fauna p. 200.)

Auch von dieser schon von Frisch beschriebenen Raupe (III., p. 32) existieren viele Beschreibungen. Ich wiederhole daher nur eine von Grabow bei der Zucht gemachte merkwürdige Beobachtung.

Grabow fand in dem Zuchtglase die ganze unbedeckte Sandfläche mit vielen Fäden übersponnen und unter diesen die Kokons. Nur zwei der bekanntlich in *Chenopodium* und *Atriplex* minierenden Raupen hatten sich an Blättern verwandelt. Doch hielt auch Gr. diese Verwandlungsart nicht für die gewöhnliche.

132. *Nannodia Hermannella* F.
(Grabow 1855, T. 36 — Fauna p. 201.)

Das zu Anfang der vorigen Art Gesagte gilt auch hier.

133. *Ergatis brizella* Tr.
(Grabow 1855, T. 48 — Fauna p. 204.)

Ich habe die schon lange bekannte Biologie dieser Art („Berl. ent. Ztg.", XXV, p. 30 und in meiner Fauna p. 204) eingehend behandelt, an erster Stelle auch die Raupe beschrieben. Es genügt daher, nur auf die gute Beschreibung und Abbildung bei Grabow hinzuweisen.

134. *Ergatis ericinella* Dup.
(Grab. 1853, T. 39 — Fauna l. c.)

Die Raupe fand Grabow am 14. Juli an *Callona vulgaris* in einem Gespinst zwischen den Nebenzweigen, dicht über der Stelle, wo sie von einem Hauptzweige ausgehen, die nächsten Fiederblättchen verzehrend. Blüten, von denen die Raupe auch leben soll, sind an dem abgebildeten Zweige nicht zu sehen. Sie ist sehr lebhaft und schlängelt sich, berührt, lange hin und her. Verwandlung in dem verdichteten Gespinst zu einer gelbbraunen Puppe am 20. Juli. Der Falter erschien am 2. August.

Raupe schlank, nach vorn und hinten verdünnt, fast karmoisinrot, mit zwei dunklen Neben-Rückenstreifen, die beiderseits auf jedem Ringe mit einem feinen hellgelben Striche eingefasst sind; je ein ebensolcher heller Strich steht über den Füßen; Kopf und Nackenschild ockergelb.

135. *Anacampsis vorticella* Scop.
(Grabow 1855, T. 104 — Fauna p. 207.)

Grabow bildet eine Raupe und ihre Blattwohnung an einer Kleeart ab, in deren Spitzenblättern eingesponnen er sie am 10. Juni fand. Der Falter erschien am 10. Juli. — Mir scheint fast, als ob die Beschreibung der Raupe sich auf *Taeniolella* Z. beziehe.

136. *Acanthophila alacella* Dp.
(Grab. 1852, T. 50 — Fauna p. 207.)

Die einzige Notiz über die Raupe hat Stainton („Ann.", II., p. 51), die ich nach einem Berliner Manuskript erweitert in meiner Fauna p. 207 f. wiedergegeben habe. Sicher stammt die Notiz aus einer Mitteilung des Dr. Staudinger, und es bleibt mir nur etwas unerklärlich, daß dem nach solchen Nachrichten dürstenden englischen Entomologen die vorhandene Biologie der Art nicht vollständiger übermittelt wurde. Jene Notiz bei Stainton lautet:

„Die Raupe entdeckte Grabow bei Berlin Ende Juni an den Flechten der Eichen und Obstbäume. Raupe grauweiß, mit schwarzem Kopfe und Nackenschilde."

Die Unvollständigkeit der Mitteilung macht sich besonders dadurch empfindlich bemerkbar, daß meines Erachtens der wichtigste Punkt unerwähnt bleibt, nämlich, daß die 14füßige Raupe keine Nachschieber hat, eine Eigenschaft, durch welche unter den *Microlepidopteren* nur die kleine Gruppe der *Adeliden* (*Adela* und *Nemotois*) ausgezeichnet ist. Hören wir nun Grabow (mit einigen Veränderungen).

Die Raupe entdeckte Kalisch (also nicht Grabow) am 25. Juni 1852. Sie lebt an der Rinde von Obstbäumen von den Flechten. Denselben Tag erhielt er auch eine Puppe, aus welcher der Falter am 10. Juli schlüpfte. Die Puppenruhe dauerte also 15 Tage. Nach der Abbildung ist die Puppe sehr schlank, nach hinten scharf zugespitzt, lederbraun.

Raupe sehr träge, grauweißlich, vorn am dunkelsten, hinten gelblich; Kopf und Nackenschild glänzend schwarz, letzterer vorn fein weiß begrenzt; in der Seite der zwei ersten Ringe je ein halbmondförmiger schwarzer Punkt, mit der Öffnung nach oben; vom dritten Ringe an beiderseits der Rückenlinie je zwei glänzende dunklere Punkte auf jedem Ringe, die in ihrem Verlaufe zwei Punktreihen bilden*); eben ein solcher Punkt unter den vordern, dicht über den Füßen; Bauchfüße sehr kurz, grau weißlich. Nachschieber fehlen; die Schwanzklappe (sehr) spitz auslaufend.

Gr. bildet Raupe und Puppe, sowie ein Rindenstückchen mit Flechten ab.

137. *Tachyptilia populella* L.

(Grabow 1851, T. 6, 1852, T. 7 und 1 — Fauna p. 208.)

Von dieser häufigen, an *Populus*-Arten, *Betula* und seltener auch andern Bäumen lebenden Art bringt Grabow die Raupe, je eine braune und schwarze Puppe, letztere von *Betula*, welcher Baum auch eine merkwürdige Varietät des Falters mit vielem Weiß erzeugt, sowie die Blattwohnung an *Populus*, aus der bekannten Doppelrolle bestehend; dazu kommt die Beschreibung.

138. *Brachycrossata cinerella* Cl.

(Grab. 1854 T. 85 — Fauna p. 209.)

Wie oft habe ich während meines Aufenthaltes in Berlin meine Schritte nach der schönen Waldecke von Dahlem gelenkt um vielleicht die Biologie dieser dort damals nicht seltenen Art, deren Falter daselbst lebhaft auf moosigem Terrain herumflog, zu ergründen; es wollte mir nie gelingen. Man kann sich daher meine Freude denken, als ich in Grabows Nachlaß die Lösung auch dieses Rätsels fand, die freilich jetzt schon 48 Jahre alt ist. Leider war ich durch eine nichtssagende Bemerkung Joseph Mann's, der in seinem hohen Alter auch an Unzuverlässigkeit zunahm, irregeführt, nämlich daß die Raupe an niedern Pflanzen lebe.

Der unermüdliche Kalisch fand die Raupe den 3. Juni 1855 zwischen Moos am Fuße von Waldbäumen, das Moos verzehrend; sie ist sehr scheu und verbirgt sich stets wieder im Moose. — Grabow bildet sie ab und beschreibt sie.

Raupe ziemlich schlank, nach hinten verdünnt, grünlich grau; Kopf braun, Nackenschild und Brustfüße schwarz, die andern Füße wie der Leib; auf dem Rücken jedes Ringes vier große dunkle Warzen; in der

*) Diese vier, die Rückenwärzchen vertretenden Punkte stehen also abweichend von den meisten Raupen quadratisch.

Seite ziemlich tief unter dem vorderen Paare je eine; unterhalb der schwach lichten Seitenlinie ist die Raupe faltig, mit zwei länglichen Warzen schräg übereinander, die obere kürzere mehr nach vorn gestellt.

139. *Ceratophora rufescens* Hw.
(Grab. 1855 und 1857, T. 7 — Fauna p. 209.)

Grabow fand die Raupe in der Jungfernheide am 7. Oktober 1857, wo sie schon Simon am 6. Juni 1855 geköschert hatte, als sie sich eben verwandeln wollte. Sie rollt das schmale Blatt eines schilfartig wachsenden Grases*) spiralförmig zusammen und fertigt von einem solchen Blatte eine hohle Röhre, in der sie nur die oberen Fleischteile abnagt, daß das Blatt an dieser Stelle verwelkt und klarer durchsichtig wird. Sie ist sehr lebhaft und kräuselt und schlängelt sich bei Berührung schnell rückwärts. Die Beschreibung der Raupe weicht von der Staintons („The Nat. hist. of Tineina" IX., p. 14) nicht ab.

140. *Ceratophora lineolella* Z.
(Grab. 1857 — Fauna p. 210.)

Daß die Raupe ähnlich wie die vorige lebe, war anzunehmen; allein außer den nach Kretschmar und G. Stange in meiner Fauna (p. 210) gemachten kurzen Mitteilungen war nichts darüber bekannt. Wir verdanken auch hier wieder Grabow die vollständige Biologie der Art.

Die Raupe lebt von Ende Juli bis in den November an *Calamagrostis epigeios*, woran ich stets den Falter Ende April, Mai lebhaft fliegend fand; jung haust sie in einem der Länge nach zusammengesponnenen Blatte, später in einem oder in 2 bis 3 spiralig zusammengedrehten Blättern; die zusammengesponnenen Blätter erscheinen, weil ausgefressen, gegen die Sonne hin durchsichtig; das mittelste (Herz-) Blatt aber bildet unten, weil es nachwächst, oben aber festgesponnen ist, eine hakige Krümmung. Verwandlung nach der Überwinterung im oberen Ende der Wohnung in einem weißen Gespinste.

Raupe dunkel-olivengrün, hinten an Schwarz grenzend; Kopf braun, mit dunkel begrenzter Stirn; der 1. bis 3. Ring vorn hellgelb, fast weiß begrenzt, auf 1 und 2 breit, am 3. Ringe nur schmal; Nackenschild vorn mit einem braunen, hinten schwarz eingefaßten Halbmond; über den Füßen eine helle gelbliche Seitenlinie (Stigmatale) mit den sehr kleinen Luftlöchern; oberhalb derselben ein heller Schrägstrich am Vorderrande jedes Ringes; eine Rückenlinie ist nur auf den 5 ersten Ringen und besonders am Hinterrande jedes Einschnittes bemerklich; neben derselben auf jedem Ringe beiderseits 2 schwarze Punkte, darunter dicht über der Seitenlinie je ein Punkt, alle sehr fein einzeln behaart; Brustfüße schwarz, Bauchfüße hell schmutziggrün, Nachschieber fast schwarz; Bauch dunkler schmutziggrün.

Beunruhigt, bewegt sich die Raupe in der Röhre lebhaft auf- und abwärts. Die gesammelten Grashülsen müssen im Winter im Freien in die Erde gesteckt werden.

Grabow malt, wie bei der vorigen Art, Raupe und Blattwohnung.

(Fortsetzung folgt.)

*) Genannt werden von andern *Poa nemoralis* und *trivialis*, sowie *Arrhenatherum avenaceum (elatius)*, während der brave Mann, man höre und staune, sie an *Parietaria* gefunden hat. Derselbe ist überhaupt sehr vom Glück begünstigt worden; hat er doch die Minen zweier *Elachista* (*Nitidulella* H.-S. und *Incanella* H.-S.) in *Artemisia campestris*, sowie *Cosmopt. eximia* Hw. auch an *Carduus*, *Cosm. Scribaïella* Z. an *Humulus* gefunden.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Przibram, H.: **Experimentelle Studien über Regeneration.** Mit 4 Taf. In: „Arch. f. Entwickelungsmechanik d. Organismen." XI. Bd., 2. Heft, '01.

Die Untersuchung wurde an Krebsen und Seesternen ausgeführt; sie ergab, daß bei weggeschnittenen Organen ein ziemlich weitgehender Ersatz stattfindet. Besonders interessant ist das Verhalten der Krebse aus der Gattung *Alpheus*. Bei ihnen sind die beiden Scheren verschieden: die eine Schere dient zum Festhalten, die andere Schere ist in ein keulenförmiges Gebilde umgewandelt und dient zum Hervorbringen eines Tones. Wird die zum Festhalten geeignete Schere entfernt, so verwandelt sich bei der nächsten Häutung die ursprünglich zum Tonerzeugen bestimmte Schere in eine zum Festhalten geeignete Schere und umgekehrt. An Stelle der weggeschnittenen Schere bildet sich immer die der anderen Art. Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Dahl, Fr.: **Was ist ein Experiment, was Statistik in der Ethologie?** In: „Biol. Centralbl.", XXI., '01, p. 675—681.

Verfasser betont zunächst kurz, daß er trotz Wasmann's Ausführungen „Biologie oder Ethologie?" (vergl. Referat in *„A. Z. f. E."*, VI., '01, p. 349) dem Wort Ethologie als prägnanter den Vorzug gebe und versucht dann, den Begriff des „Experimentes" zu präzisieren. Wasmann hat seiner Ansicht nach den Begriff viel zu weit gefaßt, wenn er eine Untersuchung über die Verbreitung der *Atemeles*-Arten in Ameisennestern eine experimentell-statistische Arbeit nennt. Experimentell ist daran nach Ansicht des Verfassers nichts. Zum Wesen des Experiments gehört das bewußte Einschalten einer neuen, bisher nicht vorliegenden Bedingung in den Ablauf eines Naturprozesses mit der Absicht, dabei eine Wirkung dieses Einschaltens zu erforschen. Letzterer Zusatz ist nicht absolut zwingend, vielmehr kann man auch von unbewußtem Experiment sprechen, wenn zwar ein Neues eingeschaltet wurde, aber nicht zum Zwecke der Erzielung einer neuen Erkenntnis. Statistik andererseits wird definiert „als diejenige wissenschaftliche Untersuchungsmethode, bei welcher ein Resultat durch genaues zahlenmäßiges Aufzeichnen und Vergleichen mehrerer einander entsprechender Einzelbeobachtungen gewonnen wird." Dabei ist Wert zu legen auf das Genaue, und Verfasser erörtert, daß eine Statistik dann unvollkommen wird und zu ganz verkehrten Resultaten führen kann, wenn eine Componente einer Masse aus irgend welchen Gründen unverglichen bei Seite gelassen und nur der Restbefund zahlenmäßig verglichen wird (Beispiel: Mageninhalt von Vögeln etc.). Als „unbestimmte Statistik" bezeichnet Verfasser die comparativen gewöhnlichen Angaben „selten", „häufig" und dergl, aus welchen, und nicht aus der Artenstatistik, sich die Individuenstatistik herausgebildet hat. Die Verbindung beider Methoden, das Gewinnen zahlenmäßiger Übersichten durch Schaffung besonderer Bedingungen, ist das, was Verfasser experimentell-statistische Ethologie nennt. Den Schluß der Arbeit bilden Erörterungen über ältere und neuere Arbeiten, die diese experimentell-statistische Methode mehr oder weniger bewußt angewandt haben.
Dr. P. Speiser (Berlin).

Slingerland, M. N.: **Three unusual strawberry pests and a greenhouse pest.** In: „Cornell Univ. Agric. Exp. Stat.", Bull. 190, p. 145/164, fig. 35/47. '01.

Die olivengrüne Raupe von *Cacoecia obsoletana* Walk. wickelt die Blätter der Erdbeeren und spinnt deren junge Früchte zusammen. Die Eier beobachtete Slingerland vom 24. Juni, dachziegelartig in Häufchen von mehr als 100 an glatten Gegenständen; nach zehn Tagen krochen die Larven aus, die zuerst an die Blattunterseiten gingen. Mitte August fand die Verpuppung statt; nach neun Tagen flog der Wickler aus. Vielleicht kommen drei Generationen im Jahre vor, da bis in den September hinein Raupen und Anfangs Juni wieder solche, aber junge, erscheinen. Als Parasit wurde *Rhyssalus atriceps* Ashm., eine Braconide, gezüchtet. Bekämpfung: Spritzen mit Bleiarsenat im Juli und September, besser aber noch nach der Ernte die Erdbeerblätter abmähen und verbrennen. — *Harpalus caliginosus* Fabr. und

pennsylvanicus De Geer sind Raubkäfer, die meist von jungen Heuschrecken, Raupen u. s. w. leben, sehr gern aber auch an Gras- und andere Samen, besonders an *Ambrosia artemisiaefolia* (einer Senecionide) gehen. Schon mehrfach sind sie auch an Erdbeeren beobachtet, von denen sie zuerst ebenfalls die Samen, dann aber auch die Früchte selbst fraßen. In Pennsylvanien wurden sie durch massenhaftes Auftreten großen Erdbeerkulturen verderblich: unter jeder Pflanze saßen 6—10; Schulkinder sammelten in einer Anlage 1700 Stück. Zur Bekämpfung empfiehlt Slingerland Fang mit Licht und Ködern mit Fleisch und Zuckerwasser. — Eine *Aleurodes*-Art trat massenhaft an Erdbeeren im Staate New-York auf, so daß die Pflanzen getötet wurden oder sehr litten. Die Biologie der Aleurodinen wird in großen Zügen geschildert. — Die Raupe von *Phlyctaenia rubigalis* Guenée (nach manchen identisch mit unserer *ferrugalis* Hbn.) ist einer der schlimmsten Gewächshaus-Schädlinge in den Vereinigten Staaten. Sie befällt fast alle weichblätterigen Pflanzen, die dicken Blätter nur unten benagend, die dünnen ganz fressend. Im Freien ist sie an Sellerie und Zuckerrübe beobachtet. Öfter spinnt sie die Blätter rollend zusammen. Die Eier werden in Häufchen von 10—12 an die Blattunterseite gelegt; die Verpuppung findet in einer zusammengesponnenen Blattfalte statt. Nach 12 bis 17 Tagen fliegt der Zünsler aus. Da eine Generation 45—50 Tage dauert, giebt es in Gewächshäusern 7—8, im Freien 4 solcher. Im Freien überwintert der Zünsler. Die Bekämpfung ist sehr schwer, da die Raupe den in Gewächshäusern möglichen Cyankali-Dosen widersteht. Es bleibt also nur Wegfangen mit der Hand übrig. — Sämtliche Darstellungen sind mit vorzüglichen photographischen Abbildungen versehen. Dr. L. Reh (Hamburg).

Cerva, Fr.: ***Cossus cossus* als Honigdieb.** In: „Rov. Lapok", Vol. V, p. 168/169.

Es ist bekannt, welch große Anziehungskraft der Honig auf die Insekten ausübt; es ist nur an den Totenkopf-Falter zu erinnern. Diesem scheint der Weidenbohrer den Rang streitig machen zu wollen. Am 18. Juni '98 sah der Sohn des Verfassers in Csép (Insel Csepel, südlich von Budapest) beim Bienenstand im Garten in der Dämmerung große Falter fliegen, und in der Meinung, es seien *Atropos*, fing er drei derselben. In der Wohnung zeigte es sich jedoch, daß es *Cossus* waren, die hier, wo viele alte Weiden stehen, ziemlich häufig sind. Nun ging C. mit seinem Sohne hinaus; sobald sie aber mit der Lampe nahten, verschwanden die um den Bienenstand kreisenden Falter; nachdem die Lampe jedoch beseitigt war, schwärmten sie wieder etwa 20 Minuten lang, während welcher Zeit 30 Stück gefangen wurden. Dieselben trafen keine Anstalten, in die Bienenkörbe einzudringen. Zieht man jedoch in Betracht, daß ebendort am 27. August in einem naheliegenden Walde ein frisch geschlüpfter Weidenbohrer an den Köder kam und nach Art der Noctuen auf demselben ruhig ausharrte, so liegt auch bei obigem Fall die Vermutung nahe, daß der *Cossus*-Schwarm nur durch den Honiginhalt der Bienenkörbe angelockt worden war. L. v. Aigner-Abafi (Budapest).

Groß, Julius: **Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren.** Zugleich ein Beitrag zur Amitosenfrage. 5 Taf., 65 p. In: „Zeitschr. f. wiss. Zool." 69. Bd., 2. Heft.

Im Jahre 1895 erschien eine Arbeit von F. Preuße („Über die amitotische Kernteilung im Ovarium der Hemipteren"), in der der amitotischen Kernteilung eine hervorragende regeneratorische Bedeutung zuerkannt wird. Da nun aber von anderer Seite, besonders von H. E. Ziegler, das Auftreten von Amitosen in ganz anderem Sinne gedeutet wird, so unternahm es Groß, die Preußeschen Befunde einer eingehenden Nachuntersuchung zu unterziehen. Bei dieser Untersuchung stieß der Verfasser noch auf einige andere strittige Fragen, die er dann ebenfalls ausführlich behandelt. Die Arbeit zerfällt danach in mehrere Teile, von denen der erste „über die Differenzierung der einzelnen Elemente der Endkammer und ihre physiologische Bedeutung" handelt. Verfasser weist in diesem Abschnitt zunächst nach, daß der Endfaden von Anfang an von der eigentlichen Eiröhre, resp. der Endkammer getrennt ist und einen ganz anderen histologischen Charakter als diese aufweist. Ferner sind noch folgende Punkte aus diesem ersten Kapitel hervorzuheben: „Ei- und Nährzellen entstehen gemeinsam aus gleichartigen, indifferenten Zellen des vorderen Teiles der Endkammer." „Die Follikelzellen entstehen im hinteren Teil der Endkammer." „Die

Nährzellen unterliegen vollständiger Auflösung". Ihre Zerfallprodukte werden als Nährmittel mittels der Dotterstränge den Eiern zugeführt. Die Follikelzellen liefern außer der Eischale auch noch Dottersubstanz für die reifenden Eier, und zwar geschieht dies durch Sekretion. „Das reife Ei gleitet an dem nächst älteren Follikel nicht vorbei, sondern durchbricht ihn."

Im zweiten Abschnitt behandelt Groß „die Bildung der Eihüllen" und gelangt auch hier zu recht interessanten Resultaten, die sich folgendermaßen zusammenfassen lassen: Die Dotterhaut entsteht durch Erhärtung der Rindenschicht des Dotters, meist schon vor Bildung der Eischale. Das Chorion ist eine cuticulare Absonderung des Follikel-Epithels. Es weist auf seiner Außenseite mannigfaltige Verzierungen auf: Leisten, Buckel, Haare, Zapfen etc. Bei *Asopus* hat das Chorion noch besondere, größere, becherförmige Anhänge, die wohl als Vorrichtungen zur Durchlüftung des Eies anzusehen sind.

Das dritte Kapitel endlich handelt von der Amitose und ihrer physiologischen Bedeutung. Die direkte Kernteilung ist in den Ovarien der Hemipteren beschränkt auf zwei Zellarten: die Nährzellen und die Follikel-Epithelzellen. Bei beiden geschieht jedoch die Amitose auf prinzipiell verschiedene Weise. Die ersteren, die Nährzellen, können sich auf die verschiedenste Art teilen, wie durch Ausbildung einer Kernplatte, durch Einschnürung, durch Bildung von Lochkernen etc. Auch folgen zuweilen einige Teilungen aufeinander, so daß mehrkernige Riesenzellen entstehen. In den Zellen des Follikel-Epithels dagegen teilen sich die Kerne stets auf ganz gleiche Weise, und die Teilungen wiederholen sich normalerweise nie, sondern jede Zelle behält bis an ihr Ende die durch die Amitose entstandenen Kerne.

Da nun die physiologische Funktion der beiden Gewebe, wie oben erwähnt, eine verschiedene ist, so muß man auch den Amitosen eine verschiedene physiologische Bedeutung zuschreiben, und zwar müßte man dann bei den Nährzellen, die ja zerfallen, von einer degenerativen und bei den Follikelzellen im Hinblick auf ihre lebhafte sekretorische Thätigkeit von einer sekretorischen Amitose sprechen.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Zehntner, L.: De Plantenluizen van het Suikerriet op Java. *Aspidiotus spec.* II. *Planchonia spec.?* 2 tab. In: „Archiev voor de Java-Suikerindustrie". '01, Afl. 13.

Der Verfasser beschreibt zwei Schildläuse, welche auf dem Zuckerrohr zwar gefunden, aber noch nicht schädlich aufgetreten sind. Von beiden werden Eier und Larven beschrieben, die *Aspidiotus*-Art auch in beiden Geschlechtern. In ihr lebt parasitisch eine nicht näher bestimmte Schlupfwespenart aus der Familie der *Eucyrtidae*. Die *Planchonia*-Art ist nur im ♀ Geschlecht bekannt, wird aber genauer beschrieben; sie findet sich außer auf dem Zuckerrohr auch auf Grasarten der Insel. Die Larven, im ersten Stadium mit gut entwickelten Beinen und Augen versehen, häuten sich dreimal. Nach der ersten Häutung verschwindet die Segmentierung des Körpers und Beine und Augen werden rudimentär. Nach der dritten Häutung wird die Geschlechtsöffnung sichtbar. Die erwachsenen ♀ sind sackförmig, mit einem einzigen, ganz rudimentären Beinpaar. Sie weisen einen komplizierten Apparat an der Analöffnung auf, den Verfasser als „Analtubus" benennt und genauer beschreibt. Es ist ein in den Körper hineingestülpter Chitintubus von fünfeckigem Querschnitt, in dessen Grunde die durch zwei eigentümlich geformte Chitinplatten gebildete Afteröffnung liegt. Seine Wände und namentlich sein Fundus sind mit zahlreichen Wachsporen versehen, welche zusammen ein aus vielen Wachsfäden zusammengesetztes Rohr abscheiden, in welches hinein die flüssigen, zuckerhaltigen Exkremente entleert und dadurch möglichst weit von dem Sitz der Laus entfernt werden. So wird verhindert, daß der zuckerhaltige Stoff eindickend der Kolonie die Luft raubt und sie durch darauf wuchernde Schimmelpilze vernichtet. Letzteres trat ein, als versuchsweise einer Kolonie diese Wachsröhren, welche Verfasser treffend als eine natürliche Kanalisation bezeichnet, abgeschnitten wurden. Sie treten schon nach der ersten Häutung auf. Auch die *Planchonia*-Art beherbergt eine Schlupfwespe aus der Familie der *Aphelinae*, die nicht näher bestimmt, aber nebst allen übrigen Objekten auf den beiden beigegebenen Tafeln vorzüglich abgebildet wird. Dr. P. Speiser (Berlin).

Entomologisches Jahrbuch für 1902. Hrsg. v. O. Krancher. XI. Jhg. Leipzig, '01.

Dieses bekannte Jahrbuch ist auch in diesem Jahre seinen bewährten Grundsätzen treu geblieben; es bringt eine größere Anzahl lesenswerter Beiträge. Auch das ist wieder besonders zu loben, daß es sich nicht nur in beschränkter Einseitigkeit auf Schmetterlinge beschränkt, sondern die verschiedensten Insektenordnungen behandelt. Sehr geeignet für weniger geübte Sammler sind die monatlichen Anweisungen für Käfer von H. Krauß und für Dipteren von E. Girschner. Besonders erfreulich ist aber, daß auch eine bisher weniger beachtete Insektengruppe, die Psociden, in die monatlichen Sammelanweisungen aufgenommen worden ist. Vielleicht gelingt es so, weitere Kreise auf das Studium dieser interessanten Gruppe hinzulenken. Sehr beherzigenswert erscheinen die Mahnungen, die in dem Aufsatz „Die beiden Formen der *Plusia chrysitis* L." von Speiser ausgesprochen werden. Das Buch bringt unter anderen Aufsätzen folgende „Klimatische, floristische u. s. w. Verhältnisse in Bulgarien" von P. Bachmetjew, „Anpassungen im Tierreiche" von A. Hüttner, „Die Nymphaliden-Gattungen u. s. w. der Umgegend von Chemnitz" von J. Pabst u. a. mehr.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Reissing, H.: **„Zur Ameisenpsychologie".** Nach am 4. I. '02 eingegangener brieflicher Mitteilung von J. Schnabl, Warschau.

In der (unweit Warschau im Walde gelegenen) Sommerwohnung des Beobachters kamen im Jahre 1901 alle Nächte Ameisen (die Art hat nicht zur Bestimmung vorgelegen) in großer Anzahl an und beunruhigten die ganze Familie. Da kam H. Reissing auf die Idee, sie mittels eines Klebepapiers nach Art dessen zum Leimen der Fliegen zu fangen oder wenigstens abzuschrecken. Nachdem er ein in der Nähe befindliches Ameisennest zerstört und dabei einen ganzen Haufen von Ameisenpuppen für die Vögel gesammelt hatte, legte er mehrere mit Leim bestrichene Bogen Papier vor die Thür seines Zimmers. Als er frühmorgens aber nachsah, waren alle Ameisenpuppen fortgebracht und das mit Leim bestrichene Papier mit einer Masse trockener Grashalme, Fichtennadeln, Rindenstückchen und namentlich Sand überbrückt, so daß die ganze Menge der Ameisen mit Leichtigkeit und ohne festzukleben über das Fliegenpapier hinweggelangte. Gleichzeitig war auch das Nest wieder hergestellt. (Ref. hebt hervor, daß ihm ein Stück jenes Papiers vorliegt.)

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude)

Jänner, G.: ***Phloeophilus Edwardsii* Steph.** Briefl. Mitteilung v. 28. XII. '01.

Am 11. II. '99, einem sonnigen Wintertage, unternahm der Beobachter einen Ausflug in die schneefreien Vorberge des Thüringer Waldes, über Schnepfenthal nach dem Badeorte Tabarz.

Bemerkenswert erscheint besonders die Coleopteren-Ausbeute, welche, gefangen an dem weichen Harz der vom frischen Schlag herrührenden Fichtenstümpfe und Meterholzstapel, gemacht wurde: *Oxypoda opaca* Grav., *Tachyporus obtusus* L., *Mycetoporus splendidulus* Grav. und *lucidus* Er., *Quedius lucidulus* Er., *Philonthus splendidulus* Grav., *Orochares angustata* Er., *Proteinus brachypterus* F., *Phalacrus coruscus* Payk, *Pedilophorus nitens* Pz., *Apion pomonae* F., *Orchestes fagi* L., *Strophosomus coryli* F., *Phyllotreta atra* F., *Coccinella conglobata* L. und *Scymnus discoideus* F. Ebenso *Xantholinus linearis* Oliv. in großer Anzahl. Ferner: *Hylastes cunicularius* Er., *Brachonyx pineti* Payk., *Rizophagus dispar* Payk., *Xestobium striatum* Oliv., *Salpingus castaneus* Pz. und *Corticaria crenulata* Gyll.?; namentlich in ziemlicher Menge die eigentlichen Rindenkäfer, wie: *Dromius agilis* F., *fenestratus* F., *marginellus* F. und *Acidota crenatula* Marsh. Vor allem aber ist der in Zeichnung sehr variierende *Phloeophilus Edwardsii* Steph. zu nennen, der in etwa 60 Stück an der selten von der Sonne beleuchteten und erwärmten Nordseite eines steilen Buntsandsteinhanges so erbeutet wurde.

Ein Durchsieben des Mooses und der Rindenteile am Fuße der Kiefern derselben Örtlichkeit am 29. XII. '00 hatte keinen Erfolg förderte aber andere beachtliche Arten zu Tage: *Dromius marginellus* F., *agilis* F., *fenestratus* F., *4-notatus* Panz., *Tachyporus hypnorum* F., *Atheta myrmecobia* Kr., *Othius myrme-*

cophilus Kies., *Stenus clavicornis* Scop., *Mylaena brevicornis* Matth., *Ips 4-pustulatus* F., *Silvanus similis* Er., *Geotrupes typhoeus* L., *Melanophthalma fuscula* Humm., *Anaspis rufilabris* Gyll., *Salpingus castaneus* Payk., 3 *Haplocnemus Küsteri* Sch., 1 *Clerus rufipes var. femoralis* Zett., *Ceuthorrhynchus 4-dens* Pz., *Lema melanopa* L. und *lichenis* Voet., *Brachonyx pineti* Payk., *Phyllotreta atra* F., *Halyzia conglobata* L.

Forstrat Kellner stellte die Anwesenheit des *Phlocophilus Edwardsii* Steph. für Thüringen zuerst fest; er kätscherte es merkwürdigerweise von Eichenbüschen. Die Biologie dieses vom November bis Ende Februar auftretenden Rindenkäfers bedarf noch der Aufklärung; er ist bisher in England, Düsseldorf, Österreich (?), im Allergebiet, in Mecklenburg, Holstein, bei Berlin (?) und in Thüringen gefunden worden. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Froggatt, W. W.: **Domestic Insects. Fleas.** 1 Taf. In: „Agricult. Gaz. of N. S. Wales", May '01.

Nach einer kurzen, scherzhaften Einleitung, auf welche Weise und wo überall man zu Flöhen kommen kann, sowie über die Bedeutung dieser Insekten für die Übertragung von Krankheiten, bespricht Verfasser kurz das Allgemeine über ihre Stellung im System, nebst bibliographischen Notizen. Dann folgt eine allgemeine Schilderung über Morphologie und Biologie, es werden *Pulex irritans* L., *P. serraticeps* Gerv. und *P. fasciatus* Bosc. (der Rattenfloh) kurz charakterisiert und auf einer beigefügten Tafel gut abgebildet. Den Schluß macht eine Liste der bisher bekannt gewordenen Arten nebst Angabe des Vaterlandes und der Wirtstiere (nur „Fledermäuse", „Ratten", selten der zoologische Name des Wirts angegeben), welche 73 Arten umfaßt, die sich in 9 Genera auf 3 Familien, *Sarcopsyllidae* (hierher der Sandfloh), *Vermipsyllidae* und *Pulicidae* verteilen.

Aus dem Text sind als interessant noch folgende Daten hervorzuheben: *Pulex irritans* L., in Europa der gewöhnliche Menschenfloh, ist auch in Australien der gewöhnlichste Parasit des Menschen, der „Hausfloh", nicht so in Amerika, wo im Gegenteil *P. serraticeps* Gerv., bei uns der Hundefloh genannt, seine Stelle einnimmt. Übrigens sei hier erwähnt, daß Verfasser noch *P. canis* Bouché und *P. felis* Dug. als identisch unter dem Namen *P. serraticeps* Gerv. vereinigt, während sie nach neueren Forschungen (Rothschild) spezifisch verschieden sind. Auch eine andere Angabe ist unrichtig. *Sarcopsylla penetrans* L., der Sandfloh, bohrt sich nicht so unter den Zehennagel ein, daß er nur den Kopf herausstreckt, sondern das herausstehende Ende ist natürlich die Hinterleibsspitze, mit der Analöffnung und den Stigmen. Beiläufig sei hier noch die Angabe übernommen, daß ein Floh-♀ bis zu 800 Eier ablegen kann. Dr. P. Speiser (Berlin).

Stitz, H.: **Der Genitalapparat der Microlepidopteren.** In: „Zool. Jahrbücher, Abt. f. Anat. u. Ontog.", 15. Bd., p. 385—434, Taf. XX—XXIV.

Die vorliegende Abhandlung bildet die Fortsetzung der in der „*A. Z. f. E.*.", Bd. VI, No. 13, besprochenen Arbeit und behandelt den weiblichen Genitalapparat der Kleinschmetterlinge. Es werden zunächst acht verschiedene Formen eingehend beschrieben, und am Schluß giebt Verfasser ein zusammenfassendes Gesamtbild über den sehr komplizierten Bau des fraglichen Organsystems bei den *Micro's*, woraus folgende Punkte hier besonders hervorgehoben werden sollen:

Das Abdomen der weiblichen Microlepidopteren besteht aus ursprünglich 10 Segmenten, von denen das erste ventral rückgebildet und das neunte und zehnte mit einander verschmolzen sind. Dieses verschmolzene Endsegment ist durch die beiden „Endplatten" (Laminae abdominales) begrenzt, zwischen welchen in einer von Längsleisten gebildeten Furche die Genital- und Analöffnung liegt. Die letzten Segmente verengen sich nach hinten zu stark konisch und können zur Eiablage weit vorgestreckt werden (Ovipositor). Dem Zweck der Aus- und Einstülpung dieser Segmente dienen je zwei Chitinstäbe, Apophysen, deren distales Ende mit den Abdominalplatten verbunden ist.

Bezüglich der inneren Organe sei folgendes erwähnt: Die Ovarien bestehen aus jederseits vier Eiröhren; diese vereinigen sich jederseits zu einem Ovidukt, und beide Ovidukte treten früher oder später zu einem gemeinsamen

Ausführungsgang, dem Oviductus communis zusammen. Die Eiröhren beginnen mit dem „Endfaden", darauf folgen distalwärts zunächst die „Endkammer" (Keimfach) und sodann die Eifächer, die durch Nährzellen (jedesmal fünf an Zahl) von einander getrennt sind. Vor der Vereinigung der Eiröhren zu den paarigen Oviducten findet eine auffallende Verdickung des Ovarialepithels statt; hinter dieser wird die Eiröhrenwand wieder ziemlich dünn und die Eiröhren selbst verjüngen sich zu den sog. Eiröhrenstielen, die dann zu den paarigen Oviducten zusammentreten. Der durch die Vereinigung dieser Oviducte entstandene Oviductus communis mündet in einen geräumigen Sack, das „Vestibulum"; von diesem geht dann distalwärts die Vagina ab, die an der oben bezeichneten Stelle nach außen mündet.

Der Kittapparat (Drüsen) besteht aus drei Teilen: einem paarigen Drüsenschlauch (Glandula sebacea), einem ebenfalls paarigen erweiterten Kanal (Saccus sebaceus) und einem gemeinsamen Mündungsrohr (Ductus sebaceus), welch' letzteres in das Vestibulum mündet.

Das Receptaculum seminis beginnt mit einem Drüsenschlauch (Glandula receptaculi), der sich mittels einer Einschnürung an das eigentliche Receptaculum (Lagena receptaculi) ansetzt. Von diesem geht der unpaare Kanal (Canalis receptaculi) aus, an dem wieder zwei Teile (Canalis spiralis und vestibuli) unterschieden werden und der unter Wulstbildung des Epithels ebenfalls in das Vestibulum mündet.

Die Bursa copulatrix endlich läßt zwei in einander übergehende Teile unterscheiden: einen geräumigen Sack (Corpus) und einen allmählich enger werdenden Hals (Cervix). Sie besitzt eine innere Chitinauskleidung mit verschiedenen Stacheln, Zähnchen etc.; besonders eine Stelle am Fundus des Corpus zeichnet sich durch auffallend große Stacheln aus (Lamina dentata). Der Cervix mündet gewöhnlich auf der Ventralseite des achten, dicht an der Grenze des siebenten Segmentes. Die Mündung ist meist durch Skulpturen des oft sehr dicken Chitinbelages des Cervix ausgezeichnet. — In der Bursa wurde des öfteren ein sackförmiges Gebilde, das im Innern Spermatozoen enthielt, gefunden (Spermatophor). — Die Verbindung zwischen Bursa und Vestibulum wird durch einen besonderen Gang (Ductus seminalis) hergestellt, der stets in der Ventralgegend des Vestibulums in dieses einmündet.

Auf die vielen histologischen und anderen Details einzugehen, ist hier nicht der Platz; es sei in dieser Beziehung auf das Original verwiesen.

Die Stitz'sche Arbeit ist mit Freuden zu begrüßen und füllt eine empfindliche Lücke in unserer anatomischen Kenntnis der *Micro's* aus. — Hoffentlich wird der Verfasser in der Folgezeit auch noch andere Insektengruppen in dieser gründlichen Weise bearbeiten.

Dr. K. Escherich (Straßburg i Els.).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten).

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 45, XII. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. '01, No. 17/18. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIII, No. 12. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, jan. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. '02, jan. — **11.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. 2. Jhg., 1. Heft. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 1. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XV. Jhg., No. 19/20. — **18.** Insektenbörse. 18. Jhg., No. 52. — **25.** Psyche. Vol. 9, No. 308/309. — **28.** Societas Entomologica. XVI. Jhg., No. 19/20. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XX. Jhg. 10. Hft. — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LI. Bd., 9. und 10. Heft

Allgemeine Entomologie: Anglas, J. Quelques caractères essentiels de l'histolyse pendant la métamorphose. **5**, p. 301. — Bordage, Ed. Contribution à l'étude de la régénération des appendices chez les Arthropodes. **5**, p. 304. — Brunetti, E.: Über das Etiquettieren der Insekten. **33**, p. 231. — Donisthorpe, Hor.: Notes on the British Myrmecophilous fauna (excluding Coleoptera). **13**, p. 14.

Angewandte Entomologie: Remisch, Franz. Rhyparochromus vulgaris Schell, ein neuer Hopfenschädling. **28**, p. 153.

Orthoptera: Kirby, W. F.: Description of a new Grasshopper from Natal (Pomatonota bipunctata Kirb.). **9**, p. 22 — Scudder, Sam. H.: Distribution of Cryptocercus punctulata. p. 288. — The Species of Gryllus found in the United States East of the Sierra Nevadas. p. 291. **25.**

Neuroptera: Banks, Nath.: Some insects of the Hudsonian zone in New Mexico. Neuropteroid Insects. **25**, p. 282. — Banks, Nath.: A new genus of Myrmeleonidae. **7**, p. 329

— Kempny, P.: Nachtrag zur Perliden-Fauna Norwegens. **46**, p. 788. — Morton, K. J.: Apatania muliebris Mc. Lach., in Lanarkshire. **10**, p. 10.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A., and W. P.: A new Mealy-Bug on Grass-Roots. **7**, p. 336. — Cockerell, T. D. A.: A new genus of South African Coccidae. **9**, p. 15. — Edwards, J.: Stictocoris flaveola Bohm., an additional species of British Cicadina. **10**, p. 5. — King, George B.: A new species of Saissetia (Coccidae) with notes on some of the species of the Genus not well understood, ill. **25**, p. 206. — King, Geo. B.: The Coccidae of British North America. **7**, p. 333. — Kirkaldy, G. W.: Anmerkungen über bemerkenswerte Nabinen. **33**, p. 219. — Royer, M.: Captures d'hémiptères de la région parisienne. **5**, p. 331.

Diptera: Collin, J. E.: Note on Aclctoxenus syrphoides, Frauenfeld. 1 tab. **10**, p. 1. — Hendel, Friedr.: Dipterologische Anmerkungen. **33**, p. 197. — Sharp, D.: The galls of Oligotrophus annulipes. **10**, p. 8. — Winn, Alb. F.: Curious effect of the attack of an Asilus Fly on Colias Philodice. **7**, p. 330.

Coleoptera: Beare, T. Hudson: Retrospect of a Coleopterist for 1901. **13**, p. 7. — Bernhauer, Max: 10. Folge neuer Staphyliniden aus Europa. **46**, p. 651. — Born, Paul: Meine Exkursion von 1901. **28**, pp. 146. 155. — Bouchard, M.: Sur quelques Cicindelètes de Sumatra. **5**, p. 295. — Carrett, A.: Contribution à la faune française. Necrophorus nigricornis Fald. dans nos Alpes. **5**, p. 327. — Chobaut, A.: Description d'un Ptinide nouveau du midi de la France. **5**, p. 298. — Ganglbauer, L.: Der Artumfang in der Orinocarabus-Gruppe und nomenklatorische Vorschläge. **46**, p. 791. — Lameere, A.: Note sur le genre Pseudomyrmecion. **5**, p. 294. — Léveillé, A.: Description de deux Temnochilides nouveaux. **5**, p. 318. — de Peyerimhoff, P.: Notes sur les groupes Tychobythinus, Bythoxenus et Xenobythus du genre Bythinus. **5**, p. 297. — Pic, M.: Un genre nouveau de Coléoptère de l'île Maurice. **5**, p. 332. — Pic, M.: Un nouveau Ptinus du Mexique. **5**, p. 299. — Régimbart, M.: Notes sur quelques Dytiscides d'Europe. **5**, p. 323. — Reitter, Edm.: Die europäischen Arten der Coleopteren-Gattung Monotoma Hrbst. p. 193. — 14. Beitrag zur Coleopteren-Fauna von Europa und den angrenzenden Ländern. p. 200. — Bestimmungstabelle der europäischen Tropiphorini und Alophini. p. 203. — Fünf neue Arten der Coleopteren-Gattung Apion Herbst aus der palläarktischen Fauna. p. 226. — Ein neues Coleopteren-Genus aus Mittel-Europa. p. 229. **33**. — von Rothenburg, . .: Über die Verbreitung einiger Lucaniden-Arten. **15**. p. 75. — Sopp, E. J. Burgess: Trigonogenius globulum at Hoylake. **10**, p. 9. — Spaeth, Fr.: Ueber Chelysida und Oxyiepus als zwei verschiedene Cassiden-Gattungen. **46**, p. 750. — Voigts, Hans: Zur Kenntnis der exotischen Arten der Meloiden-Gattung Zonabris Har. **33**, p. 215.

Lepidoptera: Ball, Fr. Notes sur l'effet de la température sur les Chrysalides. **2**, p. 385. — Bloomfield, E. N.: Suffolk Lepidoptera in 1901. **10**, p. 6. — Chrétien, P.: Description d'une nouvelle espèce de Microlépidoptère de France. **5**, p. 333. — Chrétien, P.: Note sur l'Ancylolomia palpella Schiff. **5**, p. 300. — Dodd, F. P.: Ornithoptera cassandra and O. richmondia. **9**, p. 17. — Dodd, F. P.: Instrument with which Moths of the genus Antheraea cut out of their hard cocoons. **9**, p. 16. — Donovan, C.: A List of the Lepidoptera of County Cork. **9**, p. 10. — Douglas, James: Third Brood of Phragmatoba fuliginosa. **9**, p. 23. — Dyar, Harr. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXVIII., p. 287. — XIX., p. 298. **25**. — Fruhstorfer, H.: P. xenocles kephisos nov. subspec. und lindos nov. subspec. **28**, p. 145 — Gibson, Arth.: The Life-History of Arctia virgunela Kirby. **7**, p 325 — Grote, A. Radcl.: Note on the generic title Burtia. **7**, p. 339. — Grote, A. Radcl.: Fossile Schmetterlinge und der Schmetterlingsflügel. 1 Abb. **46**, p. 655. — Klos, R.: Zur Lebensgeschichte von Tephroclystia virgaureata Dbld. **46**, p. 785. — Longstaff, G. B.: Lepidoptera observed in the parish of Mortehoe. North Devon. **10**, p. 19. — Lyman, Henry, H.: A new Gortyna, and notes on the genus. **7**, p. 317 — Mounsley, H.: Erebia aethiops and its variation. **13**, p. 18. — de la B. Nicholl, Mary: Three weeks in Spain. **13**, p. 10. — Packard, A. S.: On the larval forms of several exotic Ceratocampid Moths. **25**, p. 279. — Poujade, G.-A. Sur l'éclosion à Paris d'une Saturnide de Madagascar (Ceranchia Apollina). **5**, p. 300. — Prout, Louis B.: Retrospect of a Lepidopterist for the Year 1901. **13**, p. 1. — Pyett, Ch. A.: Notes on Lepidoptera in Suffolk in 1901. **9**, p. 2. — Rebel, H.: Neue Lepidopteren aus Bosnien und der Hercegowina. **46**, p. 798. — Schille, Fr.: Ein Beitrag zur Schmetterlingsbiologie. **28**, p. 146. — Smith, L. M. Seth: On the Habits of Macrothylacia (Bombyx) rubi. **9**, p. 24. — Smith, Geoffr.: Variation in the genus Erebia. I. **9**, p. 7. — Soule, C. G.: The Hatching of Eacles imperialis. **25**, p. 299. — South, Rich.: Some aberrations of British Butterflies captured in 1901. **9**, p. 1. — Tait, R.: On rearing Agrotis Ashworthii and Acidalia contiguaria. **9**, p. 14. — Weeks, A. G.: New Diurnal Lepidoptera from South America. **7**, p. 321.

Hymenoptera: Alfken, J. D.: Die Nomada-Arten Nordwest-Deutschlands als Schmarotzer. **11**, p. 5. — Bertoumieu, V.: VI. supplément aux Ichneumonides d'Europe. **5**, p. 320. — Cameron, P.: Description of two new genera and thirteen new species of Ichneumonidae from India. **9**, p. 18. — Charbonnier, H. J.: Notes on Rhogas circumscriptus Nees. **10**, p. 10. — Cockerell, T. D. A.: Some Insects of the Hudsonian zone in New Mexico. VI. Hymenoptera Apoidea. II. **25**, p. 282. — Forel, Aug.: Fournis termitophages, Leptothorax, Atta tardigrada, sous-genres d'Euponera. **2**, p. 389. — Gehrs, C.: Ueber den Nestbau von Osmia spinulosa K. **11**, p. 4 — Kohl, Fr.: Über neue Arten der Hymenopteren-Gattung Tachysphex Kohl. 1 Taf. **46**, p. 777. — Konow, Fr. W.: Systematische Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra. **11**, p. 49 — Konow, Fr. W.: Über einige zweifelhafte Nematiden. p. 10. — Ueber einige Förster'sche Nematiden p. 12. **11**. — Hamlyn-Harris, R.: Apis dorsata Fabr., considered in the light of Domestication. **13**, p. 12. — Harrington, W. Hague: Note on Baeus. **7**, p. 331. — Morley, Claude: A new species of Microgaster. **10**, p. 4. — Pérez, Ch.: Histolyse des tubes de Malpighi et des glandes sericigènes chez la Fourmi rousse. **5**, p. 307. — Schulz, W. A.: Nachtrag zu meinem Bericht über das Nest von Bombus cayennensis (L.). **46**, p. 762. — Schultz, W. A. Eine bisher verkannte Art der indo-australischen Pompiliden-Gattung Macromeris Lep. **11**, p. 2.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Variabilität der Adalia bipunctata L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz - Theorie.

Von **Dr. Chr. Schröder**, Itzehoe-Sude.

(Mit Tafel 5 und 5 Textabbildungen.) (Schluß aus No. 2/3.)

Das Aufziehen der Coccinelliden-Larven mit Blattläusen erfordert viel Zeit und Aufmerksamkeit; denn die Nahrung ist nicht immer leicht in größerer Menge zu beschaffen, und außerdem haben die Larven die leidige Gewohnheit, namentlich die noch nicht erhärteten Puppen ihrer eigenen Art, selbst bei vorhandener Nahrung, zu fressen. Ich suchte zunächst die Blattläuse dadurch länger am frisch bleibenden Grün lebend zu erhalten, daß ich die Öffnung der Zuchtgläser mit Glasplatten bedeckte. Aber trotzdem die entstehende Feuchtigkeit nie bis zur Schimmelbildung gelangte, starben doch viele der Larven durchweg erst im letzten Entwickelungsstadium; etwa $^2/_5$ der Gesamtzahl ging mir so verloren.

Eine Eiablage ist sehr leicht zu erzielen. Die einzelnen Paare lassen sich im Mai in Kopula oder nebeneinandersitzend eintragen und mit Blattläusen selbst in kleinerem Reagenzglas bis zur Eiablage erhalten. Allerdings muß man mehrfach am Tage auf das Vorhandensein von Eiern nachsehen; denn oft sind auch sie schon nach wenigen Stunden verzehrt. Die einzelnen Gelege schwankten zwischen 11 und 32 Eiern, die Gesamtheit der von einem einzelnen Weibchen an vier verschiedenen Tagen (14. v., 16. v., 19. v. und 23. v.) nach inzwischen mehrfach wiederholter Kopula abgelegten Eier hat höchstens 63 betragen.

Von 14 Gelegen der normalen *bipunctata* L. ♂ ♀ erhielt ich je 1—13, im Ganzen 94 Individuen, von denen 91 der Normalform selbst, die drei anderen den nächst stehenden *ab. pruni* (Ws. *Herbsti* Ws.) 1, 2 bez. 1—2 und *ab. unifasciata* Fabr. 3, 1, 2 angehörten. 7 Gelege der *ab. 6-pustulata* L. ♂ ♀ ergaben je 1—11, im Ganzen 48 Imagines, die ausnahmslos der elterlichen Form angehörten.

Äußerst bemerkenswert erscheint das Ergebnis der Kopula *bipunctata* L. ♂ × *ab. 6-pustulata* L. ♀ und umgekehrt *bipunctata* L. ♀ × *ab. 6-pustulata* L. ♂. Von ersterer lieferten 3 Paare 34, 21, 19 Eier, von denen 18, 7 und 10 Imagines gezogen wurden. Unter den 18 waren 7 ♂, unter den 7 kein ♂, unter den 10 auch nur 4 ♂, so daß im Ganzen 24 ♀ und 11 ♂ erzielt wurden. ♂ wie ♀ ohne jede Ausnahme zählten zu der typischen *ab. 6-pustulata* L. J. C. H. de Meijere (Hilversum) hatte die ganz besondere Freundlichkeit, mir am 23. I. '02 das Ergebnis einer gleichfalls hierher zu rechnenden Zucht[17]) geschenkweise zu senden. Aus der Kopula *bipunctata* L. ♂ × *ab. 6-pustulata* L. ♀ waren, wie die weitere Untersuchung, die ich stets anatomisch ausgeführt habe, ergab, 3 ♂, 8 ♀ der *ab. 6-pustulata* L. *s. str.* hervorgegangen; es liegt hierin also eine angenehme Bestätigung meiner Beobachtung. 3 weitere Zuchten derselben Kreuzung und 4 der reciproken, die ebenfalls bereits eine Anzahl Imagines hatten entstehen lassen, sind mir leider im letzten Augenblick dadurch verloren gegangen, daß mir ein herunterstürzendes Buch den Inhalt der betreffenden Gläser durcheinander

[17]) „Tijdschr. v. Entom.", Versl. Wintervergad., 25. I. '91, p. CXX.

warf, so daß ich die Imagines nicht mehr mit völliger Sicherheit aufeinander beziehen konnte. Nur eine einzige Kopula *ab. 6-pustulata* L. ♂ × *bipunctata* L. ♀ kann ich hier verwerten, deren Nachkommen 2 ♂ der *ab. 6-pustulata* L. darstellen. Aus einer zweiten Generation von Nachkommen einer Paarung der *ab. 6-pustulata* ♂ ♀ erhielt ich 14 Imagines, die wiederum vollkommen der elterlichen Form glichen.

Die Imagines aus zwei Paarungen der *ab. 4-maculata* Scop. ♂ ♀, 4 bez. 9 Stück, waren, wie ich weiter hervorhebe, gleichfalls typische Angehörige der elterlichen *ab.*

Völlig abweichend aber erwies sich der Zeichnungs-Charakter bei jenen Individuen, welche als Nachkommen künstlich hervorgerufener Rückschlagsformen erzeugt wurden. Von 8 Imagines, die ich aus 14 von *ab. semirubra* Ws. ♂ ♀ stammenden Eiern gewann, rechnen 1 zur *ab. pantherina* L., auch nur 2 zur elterlichen *ab. semirubra* Ws., dagegen 5 zur *ab. 6-pustulata* L. Eine Kreuzung *ab. semirubra* Ws. ♂ (Rückschlagsform) × *ab. 6-pustulata* L. ♀ ergab 11 Imagines, die ausnahmslos zur ♀-Stammform zählten. Aus einer Kopula *ab. semirubra* Ws. ♂ (Rückschlagsform) × *bipunctata* L. ♀ hervorgegangene Individuen, leider nur 3 Stück, gehörten der *bipunctata* L. an.

Für dieses eigenartig verschiedene Verhalten in der Vererbung des Zeichnungscharakters fand ich zunächst keine Erklärung. Ich wendete daher meine Aufmerksamkeit auch anderen morphologischen Charakteren zu, deren augenfälligster jedenfalls die Färbung des Halsschildes bildet. Auf strohgelbem (*stramineus*) Grunde erscheint die tiefschwarze Zeichnung, bei den *bipunctata* L.-Individuen meines Materials in ihrer geringsten Ausdehnung durch die Form Fig. 10a dargestellt. Sie dringt dann in ihrer phyletischen Entwickelung oft bis auf einen haarfeinen Saum gegen den Vorderrand vor, gleichzeitig die neben der Dorsalmitte am Hinterrande liegenden, viereckigen Flecken der Grundfarbe gegen den Hinterrand zu reduzierend. Nur acht von den 966 Individuen zeigen die Form Fig. 10b, bei welcher sich am Vorderrande die Grundfarbe länger erhalten hat. Bei fünf der anderen Individuen allein hat die Zeichnung den Vorder- und Hinterrand gleichzeitig erreicht, aber in um etwa die Hälfte der Breite geringerer Ausdehnung gegen den Seitenrand als bei der Form Fig. 10c.

Es wird genügen, wenn ich an dieser Stelle die weitere Betrachtung der Halsschildzeichnung auf die *ab. 6-pustulata* L. beschränke. Von den 413 unter normalen Außenfaktoren entwickelten Individuen meines Materials zeigt kein einziges eine phyletisch ältere Stufe als die Form Fig. 10c. 254, also 61,5 % besitzen eine den ganzen Seitenrand lineal begleitende Grundfarbenspur, die übrigen ausschließlich an den Vorderecken einen Rest in meist $^1/_3$—$^1/_4$ der Seitenrand-Ausdehnung, ganz nach Art der Flügeldecken-zeichnungsbildung Fig. 9, No. 55. Bei einem einzelnen Individuum hat die Zeichnung die Grundfarbe völlig verdrängt, den Halsschildsaum eingeschlossen.

Da, wie an einer großen Individuenzahl nachgewiesen, die Verdunkelung des Halsschildes bei der Stammform niemals den Grad erreicht, welchen beispielsweise die *ab. 6-pustulata* L. (die *ab. 4-maculata* Scop. in noch höherem Maße) zeitigt, kann von einer zufälligen Parallelvariation unbedingt nicht die Rede sein. Die Zahl der Generationen, auf welche die Stammform heute zurückblickt, ist gleich der, welche die *ab.* vor und nach ihrer Bildung erlebt hat; von der Zeichnungsvariation (oder einem diese bedingenden Faktor) unabhängige Variationen müßten demnach unbedingt ebenso gut bei der Stammform wie bei ihren *abs.* erscheinen. Die Beobachtung weist

aber ohne Frage eine in mathematischem Sinne funktionelle, organische Beziehung zwischen der Zeichnungsstufe der Flügeldecke und des Halsschildes nach und schließt jede Zufälligkeit ihres gleichzeitigen Auftretens aus.

Ich habe es für wichtig erachtet, die Untersuchung der Variabilität auch auf weitere Charaktere auszudehnen, von denen ich hier nur die Variabilität in der Gestalt des Halsschildes veröffentlichen möchte, ebenfalls in alleiniger Berücksichtigung der Stammform und ihrer *ab. 6-pustulata* L. Auch C. G. Calwer[18]) oder dessen Zeichner scheint es nicht entgangen zu sein, daß der Halsschildumriß bemerkenswerte Unterschiede erkennen läßt, wenn auch die Wiedergabe dieser Formen durchaus mißlungen ist. Fig. 12a giebt in Nachzeichnung des durch das Zeichenprisma projizierten Bildes den Halsschildumriß einer normalen *bipunctata* L., die Fig. 12b der *ab. 6-pustulata* L. *s. str.* wieder. Die Halsschilde sind frei präpariert und auf das Objektglas unter dem Mikroskop so geklebt, daß sie genau horizontal auf demselben ruhen, was sich daran ohne besondere Schwierigkeit prüfen läßt, daß mittels des Okularmikrometers die größte Breite und Länge in Verwertung der parallelen Tangenten durch die äußersten Punkte eingestellt wird. Es ist die Verschiedenheit der Gestalt sofort zu überschauen, schwieriger aber eine rechnerische Grundlage für diese Variation zu gewinnen. Ich habe mich entschieden, das Verhältnis der Länge zur Breite einzuführen.

Um Fehlern in der Messung vorzubeugen, schien es mir vorteilhaft, die Objekte möglichst in eine Ebene auszubreiten. Ich erzielte dies durch das Einlegen der auch von dem Sternit befreiten Halsschildtergite in Xylol-Canadabalsam und Niederdrücken des Deckglases durch eine Feder bis zum Erhärten der Einschlußmasse; nur wenige der Präparate rissen hierbei am stärker gewölbten Vorderrand ein und wurden so unbrauchbar. Die Messungen habe ich vorläufig an 20 Stücken der Stammform und 12 ihrer *ab. 6-pustulata* L. vorgenommen. Die Zahlen sind als Abstand der durch die äußersten Punkte der Seitenränder (an der Übergangsstelle zum Hinterrand) mit dem Maßstabe gelegten, parallelen Tangenten (Breite) bz. als Entfernung der Sagittalpunkte des Vorder- und Hinterrandes (Höhe) zu verstehen und in der folgenden Übersicht enthalten; die Werte erscheinen als durch das Okularmikrometer bedingte Verhältniszahlen.

Höhe	Breite	Verhältnis	Exemplare
66	142,5	1 : 2,159	1 Stück
65,5	141	1 : 2,153	1 „
65,5	140,5	1 : 2,145	2 „
65	140,5	1 : 2,161	3 „
65	140	1 : 2,154	1 „
64,5	138	1 : 2,140	4 „
64	137,5	1 : 2,149	3 „
62,5	134	1 : 2,144	2 „
62	135,5	1 : 2,156	1 „
60	129	1 : 2,150	1 „
59,5	128	1 : 2,151	1 „
			20 Stück

der Stammform *bipunctata* L.

Höhe	Breite	Verhältnis	Exemplare
64,5	150	1 : 2,326	1 Stück
62,5	145,5	1 : 2,328	1 „
61	142	1 : 2,328	1 „
60,5	141	1 : 2,331	2 „
60	142	1 : 2,367	1 „
60	140,5	1 : 2,342	3 „
59,5	139	1 : 2,336	1 „
58,5	135,5	1 : 2,316	1 „
57	131,5	1 : 2,307	1 „
			12 Stück

der *ab. 6-pustulata* L.

[18]) „Naturgeschichte der Käfer Europas." V. Aufl. v. G. Stierlin. Taf. 44, Fig. 13–15. Stuttgart, '99.

Des schärferen Vergleichs wegen habe ich die Werte sogleich auf die Form 1 : x umgerechnet; das Verhältnis schwankt hiernach bei der Stammform zwischen 1 : 2,140 und 1 : 2,161, bei der Aberration zwischen 1 : 2,307 und 1 : 2,367. Das arithmetische Mittel beträgt im ersteren Falle ohne Rücksicht auf die Stückzahl 1 : 2,149 $^{3}/_{11}$, diese berücksichtigt 1 : 2,149 $^{3}/_{20}$, im letzteren 1 : 2,331 $^{2}/_{9}$ bez. 1 : 2,333.

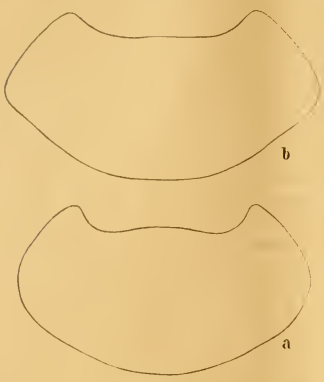


Fig. 12.

Die Messungen haben also mit Sicherheit ergeben, daß auch der Halsschildumriß der Aberrationen von dem der Stammform konstant abweicht. Es liegt ferner kein Anlaß vor anzunehmen, daß die Unterschiede in dem Werte des Verhältnisses auf möglichen Unzulänglichkeiten der Messung (jede Größe ist als arithmetisches Mittel aus drei getrennten Beobachtungen gefunden) oder der Einbettung, welche vielleicht nicht stets eine völlige und gleichmäßige Ebnung der chitinigen Objekte herbeigeführt hat, beruhen; sie werden vielmehr als der Ausfluß einer thatsächlich vorhandenen fluktuierenden Variation zu betrachten sein. Jedenfalls ist ausschlaggebend, daß sich die der *ab.* angehörenden Verhältniszahlen unvermittelt und erheblich von denen der Stammformen trennen. Eine Kurvendarstellung nach den Zahlen der Grundmessungen schien mir der Erleichterung des Verständnisses hier weniger zu dienen; ich habe es vorgezogen, die auf die Form 1 : x umgerechneten Werte für die Darstellung zu wählen und auf der Ordinate im Punkte 1 die Größen wiederzugeben (Fig. 13). Im besonderen tritt neben der vergleichsweise um fast das Dreifache ausgedehnteren Variabilität der *ab.* die unverkennbare Scheidung der Stammform und *ab.* auch in Bezug auf diesen Charakter hervor.

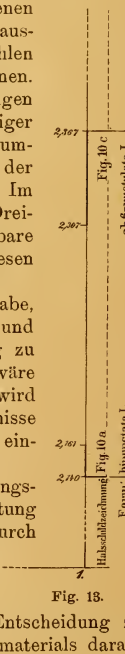


Fig. 13.

Wie ich es gleichzeitig in der Fig. 13 angedeutet habe, stehen die Erscheinungen der Zeichnung von Flügeldecke und Halsschild und des Halsschildumrisses in fester Beziehung zu einander; die Annahme einer zufälligen Parallelvariation wäre durchaus unzulässig. Die Untersuchung anderer Charaktere wird nicht verfehlen, den Nachweis weiterer korrelativer Verhältnisse festzustellen; ich möchte ihre Darstellung einer späteren eingehenden Bearbeitung vorbehalten.

Von höchster Bedeutung für das Verständnis der Vererbungserscheinungen des Zeichnungscharakters muß die Beantwortung der Frage sein, wie sich die anderen Charaktere bei den durch Einwirkung extremer Temperatur erzielten rückschlägigen Zeichnungsformen der Flügeldecke verhalten. Die Untersuchung einer der äußersten dieser Hemmungsformen, einer *bipunctata* L. selbst, wird hier genügen, um die Entscheidung zu geben. Es ist im vorhergehenden an der Hand des Zahlenmaterials darauf

hingewiesen, daß die Zeichnung des Halsschildes bei der Stammform niemals die Ausdehnung erlangt, wie beispielsweise bei der *ab. 6-pustulata* L., so daß sich bereits an der Puppe, deren Halsschildfärbung der des Käfers eigentümlicherweise entspricht, mit Sicherheit die Entwickelung einer *bipunctata* L. oder einer der phyletisch jüngeren *abs.* voraussagen läßt. Es erregte daher eine der Temperaturformen, welche mit der die Stammform markierenden Flügeldeckenzeichnung, der alleinigen Ausbildung des Punktes 1, fast die höchste Zeichnungsstufe auf dem Halsschilde verbindet, meine besondere Beachtung. Auch der Umriß des Halsschildes entspricht durchaus den Verhältnissen der jüngeren *ab.* Die Werte sind 65,5 und 155; sie verhalten sich wie 1 : 2,365, rechnen also unter die Beziehungen der *abs.* Daß auch andere Charaktere dieser offenbar aus einer phyletisch jüngeren *ab.* in der Zeichnungsanlage der Flügeldecken auf die Stammform zurückgeschlagenen Form von dieser, vielleicht eine korrelative Folge der Zeichnungshemmung, abweichen, möge schließlich der Flügelumriß dieses Individuums zeigen, den ich neben dem einer normalen Flügeldecke der Normalform in Fig. 14 a bz. b wiedergegeben habe. Ein Ebnen der stark gewölbten Flügeldecken wäre unmöglich; ich habe daher für diese Zeichnungen, welche, wie die der Tafel 2, mittels des Zeichenprismas in stärkerer Vergrößerung gewonnen und mit der Camera obscura verkleinert worden sind, beide Flügeldecken nur mit dem Außenrande auf das Objektglas gelegt, so daß der freie Innenrand geradlinig zur Unterlage absteht. Es bilden sich also, wie im besonderen dieses Individuum erkennen läßt, durch die Temperatureinwirkung Formen, welche nicht, und dies wäre theoretisch die Vorbedingung ihrer Konstanz, in gleicher Weise phyletische Rückschläge der Flügeldeckenzeichnung, das durchgängige Aberrationskriterium, und der weiteren, namentlich der in korrelativer Beziehung stehenden Charaktere bedeuten. Ich kann hinzufügen, daß auch die ausgedehnteren Untersuchungen an den übrigen Hemmungsformen diese Auffassung ausnahmslos bestätigen; die Erscheinungen sind nicht so auffallend, aber doch unverkennbar dieselben.

Fig. 14.

Nunmehr wird es möglich sein, eine Erklärung des differenten Verhaltens des Zeichnungscharakters der Flügeldecken bei der Vererbung auf die Nachkommen anzubahnen; von der Darlegung dieser Verhältnisse bei den anderen Charakteren kann vorläufig ohne Nachteil abgesehen werden. Die Zeichnung erwies sich als konstant bei Kopulen *bipunctata* L. ♂ ♀; doch besaßen von 94 ihrer Nachkommen 3 eine um etwas höhere Zeichnungsform, die der nächst stehenden *ab. pruni* Ws. (*Herbsti* Ws.) und *ab. unifasciata* Fabr. Die Konstanz der Stammform durfte erwartet werden; wesentlich aber erscheint die Möglichkeit des Auftretens progressiver *abs.* neben der *bipunctata* L. Es geht mir hieraus hervor, daß auch heute noch jene Faktoren wirken, welche die Zeichnungsentwickelung verursacht haben. Die Stammform, deren Vorkommen offenbar abnimmt (vgl. das folgende), ist noch immer fähig, phyletisch höhere Formen auszustrahlen, die ihrerseits entweder von den stabileren, beispielsweise der *abs. 6-pustulata* L., bei den Kopulen aufgesogen werden, oder sich auch jedenfalls in vergangener Zeit bei dem Fehlen solcher Formen, in fluktuierender Variabilität zu den stabilen *abs.* fortgebildet haben, die ihrer-

seits wiederum nur einen vorübergehenden Stillstand in der Entwickelung bedeuten.

Warum gerade die *ab. 6-pustulata* L. in dem Zeichnungscharakter ihrer Nachkommen auch bei wiederholter Inzucht konstant erscheint, könnte nur aus einer vollkommenen Kenntnis der organischen Beziehungen ihrer specifischen Charaktere verstanden werden, der wir uns noch kaum genähert haben. Es ist nur anzunehmen, daß der Entwickelungsimpuls in der Stabilität des organischen Gleichgewichtes einen Gegensatz findet, die den anderen inkonstanten Formen, vielleicht aus Mangel an entsprechenden korrelativen Ausgleichen fehlt. Für besonders bemerkenswert erachte ich die Konstanz einer der *6-pustulata* L. nächst stehenden *ab.*, der *4-maculata* Scop., die, wie diese ganzen Untersuchungen, der Mutationstheorie keinen Raum giebt, sondern gleichfalls nur aus unerkannten Beziehungen ihrer Gesamt-Charaktere erklärt werden darf.

Von hervorragender Bedeutung halte ich ferner die Beobachtung, daß bei Kopulen der *bipunctata* L. ♂ ♀ mit der *ab. 6-pustulata* ♀ ♂ stets die *ab.* entstanden ist. Dies weist auf ein konstitutionelles Übergewicht der Aberration über die Stammform hin, das im stande wäre, letztere in ersterer völlig aufgehen zu lassen. Diese Möglichkeit einer Resorption der Art durch ihre Abarten ist zweifellos von größter Wichtigkeit für die Auffassung der Varietäten in descendenztheoretischem Sinne; denn es ist offenbar bisher fälschlich eingewendet worden, daß sich die Varietäten nur bei vollkommener Isolierung vor dem Verschwinden in der Stammform bewahren können. Es muß hiernach geschlossen werden, daß die *bipunctata* L. auf Kosten ihrer prävalierenden *abs.* dem Untergange entgegengeht, und es erscheint sehr wohl möglich, daß dieser Vorgang örtlich verschiedene Fortschritte gemacht hat; doch fehlen leider Beobachtungen. Von den 1087 in der Umgegend Itzehoes eingetragenen Individuen gehörten an: 679 der Stammform, 7 der *pruni* Ws. (*Herbsti* Ws.), 8 der *unifasciata* Fabr., 1 der *Olivieri* Ws., 3 der *pantherina* L., 322 der *6-pustulata* L., 64 der *4-maculata* Scop., 3 der *sublunata* Ws.. das wären 62, 47% *bipunctata* L. gegen 67, 69% aus dem Garten, 0,64% *pruni* Ws. (*Herbsti* Ws.), 2,36%, 0,74% *unifasciata* Fabr. (1,41%), 0,09% *Olivieri* Ws. (0,0%), 0,28% *pantherina* L. (0,24%), 29,62% *6-pustulata* L. (21,46%), 5,89% *4-maculata* Scop. (4,95), 0,28% *sublunata* Ws. (0,71%). Die Werte weisen also im wesentlichen ein gleiches Verhältnis des Vorkommens der Stammform und Aberrationen in derselben Örtlichkeit nach, ein umfangreicheres Material würde voraussichtlich wenig an den mittleren Werten 63,93%, 1,12%, 0,93%, 0,07%, 0,13%, 0,26%, 0,2%, 27,33%, 5,63%, 0,43%, 0,0% (in phyletischer Ordnung ihrer Formen) ändern. Ein Blick auf die Kurve c der Fig. 1, welche die Verhältniszahlen jener 1087 Individuen wiedergiebt, im Vergleich zur b-Kurve bestätigt diese Annahme.

Ich kann nicht unterlassen, kurz an die referierenden Ausführungen J. C. Ewarts[19]) anzuschließen, der p. 254 unter „Intercrossing and Interbreeding as Causes of Variation" die unvergleichliche Bedeutung der Lebenskraft (vigour) hervorhebt, deren Erneuerung, die notwendige Voraussetzung für die Entwickelung neuer Charaktere, durch Kreuzung oder mit reicher Nahrungszufuhr verbundenen Ortswechsel ermöglicht sei. Die vorstehenden Untersuchungen werden aber nur den Schluß gestatten, daß die

[19]) „The Experimental Study of Variation". Adress to the Zoolog. Section. 16 p. Glasgow, '01.

konstitutionelle Prävalenz, welcher der Begriff „vigour" jedenfalls nahe steht, im Gegenteil die Konstanz der Formen bedingt. Das Änderungen in der Umgebung begleitende Variieren erklärt sich vielmehr aus der hierdurch bedingten Verschiebung im organischen Gleichgewicht, an dem die Außenfaktoren als bedingende Kräfte teilnehmen; aus einer solchen Störung würde sich auch das Variieren infolge der Kreuzungen getrennter Species verstehen; bei Formen derselben Species hat ein solches Abändern aber jedenfalls nicht als Regel statt, dagegen eine Resorption der „schwächeren" Formen.

Die Betrachtung ist nunmehr noch auf die Paarungen mit und zwischen den Individuen, welche aus Temperatur-Experimenten hervorgingen, auszudehnen. Es kann nicht überraschen, daß die so erzielten *ab. semirubra* Ws. bei einer Kreuzung mit der *ab. 6-pustulata* L. von dieser völlig resorbiert wurden, da sie nur das Schicksal der Stammform teilt. Beachtlich wird schon, daß auch die letztere der „Temperaturform" gegenüber prävaliert. Von höchster Bedeutung aber erscheint das Ergebnis der Kopula *ab. semirubra* Ws. $\sigma \times \varphi$, welches die vollkommene Inkonstanz dieser Form darlegt. Ich halte es nicht für gewagt, aus den vorigen Daten zu folgern, daß die in einseitiger Weise durch extreme Temperaturen erfolgten Hemmungen und Modifikationen die Stabilität des organischen Gleichgewichts erschüttern, so daß sich der labile Zustand bei den Nachkommen in verschiedener Gruppierung der Charaktere festigen kann, bei einem Zusammentreffen mit einer Form stabilen Gleichgewichtes dieser unterliegt. Temperaturformen allein lassen also in keinem Falle allgemeinere Schlüsse für die Beantwortung von Fragen der Vererbung zu.

Die Untersuchungen können leider kaum einen Zweifel darüber lassen, daß die Vererbungsgesetze des Zeichnungs-Charakters — und es liegt kein Grund vor, andere Charaktere auszuschließen — nicht an sich zu abstrahieren sind, sondern aus dem organischen Zusammenhange der Gesamt-Charaktere ihre Prägung erhalten, also verschiedene Fassung annehmen müssen. Es zeigt der Zeichnungs-Charakter selbst bei Angehörigen derselben Species mannigfaltige Unterschiede, vielmehr noch bei getrennten Formen, bei denen er eine völlig differente biologische Bedeutung besitzen kann (*Tephroclystia*-Raupen, Coccinelliden-Imagines). Daher scheint es vergebens, allgemein bindende Gesetze der Vererbung (des Zeichnungs-Charakters) aussprechen zu wollen, sicher, solange unsere Kenntnis der organischen Beziehungen der Charaktere nicht weiter vorgeschritten ist, und es erklären sich einzig hieraus die Schwierigkeiten, welche auch K. Pearson in seinen äußerst bemerkenswerten Vererbungsuntersuchungen[20]) getroffen hat.

Endlich möchte ich mir noch gestatten, sofort auf eine sehr beachtliche, mir inzwischen zugegangene Publikation von L. Ganglbauer[21]) Bezug zu nehmen in Rücksicht auf die von mir im ersten Teile gemachten nomenklatorischen Vorschläge. Ich begrüße es, daß auch er sich energisch gegen den Ballast an *vars.*- und *abs.*-Benennungen wendet und die Notwendigkeit der Aufstellung von Namen umfassenderen Begriffes ausspricht, allerdings ohne die doch gewiß schwerwiegenden Bedenken zu äußern, welche der Vereinigung phyletisch streng und erheblich verschiedener Formen entgegen stehen. Wenn der Autor aber schreibt, daß die Bezeichnung *var.* für geographische

[20]) „Mathematical Contributions to the Theorie of Evolution. On the Law of Reversion." In: Proc. Roy. Soc. London, Vol. 66, p. 140—164 (u. a. O.).

[21]) Der Artumfang in der *Orinocarabus*-Gruppe und nomenklatorische Vorschläge. In: „Verhdlgn. k. k. zool.-bot. Ges. Wien", 28. XII. '01, p. 791—798.

Rassen — wohin rechnen die gleichwertigen Zeitvarietäten? — nicht passend sei, so kann ich diese Ansicht durchaus nicht teilen. Die Auffassung der *var.* für die nicht erblichen, individuellen Abänderungen setzt sich in vollen Gegensatz gegen die in der Zoologie herrschende (vgl. die früheren Darlegungen). Ich habe gegen die ternäre Nomenklatur keine Bedenken, die ich allerdings gegen die quaternäre hege, da ich den Autornamen für ein notwendiges Ingredienz des Namens erachten muß, aus den vier also sieben (oder mit der Autorbezeichnung des Genus acht) Namensteile würden, eine, wie mir scheint etwas schwerfällige Nomenklatur; ich betrachte aber folgerichtig als Subspecies Formen, die einander zwar sehr nahe stehen, aber weder durch Zwischenglieder noch durch (experimentelle) Beobachtung verbunden werden können (deszendenztheoretisch stehen ja selbst weit übergeordnete systematische Begriffe inhaltlich in direkter phyletischer Beziehung). Im anderen Falle haben die Formen als Varietäten, im besonderen Zeit- oder Ortsvarietäten zu gelten; zu den letzteren stelle ich auch die *Carabus alpestris*-Formen u. a.; Aberrationen sind ausschließlich unter der Stammform auftretende Abweichungen. Irgend einen Nachteil kann ich in diesen einfachen Definitionen bislang nicht erblicken.

Wie ich bereits einleitend betont habe, bedeutet die vorliegende Publikation nur eine vorläufige Mitteilung. Abgesehen davon, daß ich die Ergebnisse meiner weiteren Untersuchungen an Coccinelliden und *Tephroclystia*-Raupen kaum verwertet habe, harren noch einige sehr interessante Fragen zu dem Inhalt dieser Arbeit der experimentellen Lösung, der ich sie alsbald zuzuführen hoffe. Dann werde ich nicht verfehlen, den Gegenstand eingehender zu behandeln.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 2/3.)

Am 14. Mai 1899 hatte das *sanguinea*-Nest seine Lage etwas verändert und lag nur noch etwa 2—3 dm vom *pratensis*-Neste entfernt. Auf letzterem war ein kleiner Haufen von reinem *pratensis*-Bau, auf dem *sanguinea*-Neste ein kleiner Haufen von gemischtem Bau beider Ameisenarten. In dem *pratensis*-Neste konnte ich anfangs unter mehreren 100 *pratensis* keine einzige *sanguinea* bemerken, in dem *sanguinea*-Neste waren dagegen etwa $^2/_3$ *pratensis* und $^1/_3$ *sanguinea* zu sehen; die Zahl der *sanguinea* hatte seit dem letzten Besuche wieder erheblich abgenommen; *fusca* waren gar keine mehr zu finden. Nach einigen Minuten erschien auch diesmal auf der Oberfläche des *pratensis*-Nestes ungefähr ein Dutzend *sanguinea*, die aus dem Innern desselben hervorkamen. Unter der Scholle des *pratensis*-Nestes saßen vier *Hetaerius* und mehrere *Dinarda dentata;* beide, namentlich aber letztere, waren sicherlich aus dem *sanguinea*-Neste dorthin übergegangen, da *D. dentata* bei *pratensis* sonst niemals vorkommt. Trotz ihres Aufenthalts bei *pratensis* waren diese *Dinarda* von der gewöhnlichen Größe und Färbung der bei *sanguinea* lebenden *D. dentata*. Nur in dem *pratensis*-Neste war ein Eierklumpen unter der Nestscholle zu sehen. Hierzu notierte ich damals: „Haben die *sanguinea* dieser gemischten Kolonie vielleicht keine Königin mehr? Dann wären ja die Rollen gewechselt: die ehemaligen „Herren“ wären jetzt die „Sklaven“, und die ehemaligen Sklaven jetzt die Herren der Kolonie.“

Am 2. Juli war nur noch ein reines *pratensis*-Nest von $^1/_3$ m Umfang da, mit flacher Wölbung der Nestkuppel und vielen Harzklümpchen auf der Nestoberfläche (wie gewöhnlich bei normalen *pratensis*-Nestern). Während das *pratensis*-Nest gewachsen war, konnte ich keine Spur mehr von dem benachbarten *sanguinea*-Neste entdecken. Nur eine einzige *sanguinea*-♀ sah ich auf einer der Schollen laufen; unter den ehemals von *sanguinea* besetzten Schollen war alles leer. Auch im *pratensis*-Neste erschien keine einzige *sanguinea*, als ich es untersuchte. Ich fand in ihm eine Masse ♀-Kokons und auch einige große (☿) Kokons von *pratensis*.

Hierauf konnte ich leider einen Monat lang das Nest nicht wieder besuchen, da ich nach Lippspringe zur Kur reisen mußte. Nach meiner Rückkehr fand ich am 8. August 1899 auf dem ehemaligen Nestplatze der Kolonie No. 247 nur eine einzige *sanguinea*-♀ unter einer der Schollen des ehemaligen Nestes, und zwar unter derjenigen, wo das *pratensis*-Nest noch am 2. Juli sich befunden hatte. Alle übrigen Nestschollen waren völlig leer; von *pratensis* keine Spur, sie waren mit Kind und Kegel ausgewandert; ihr Haufen war verlassen und bereits verfallen. Auch von den *sanguinea* war außer der vereinzelten Arbeiterin, die — um mit Brehm zu reden — „auf den Trümmern Trojas trauerte", nichts zu sehen als ein isoliertes, entflügeltes Weibchen, das nach dem geringen Umfang seines Hinterleibes und der Behendigkeit, womit es sich flüchtete, zu schließen, erst vom diesjährigen Paarungsfluge einer *sanguinea*-Kolonie stammte und unter einer der Schollen des verlassenen Nestes, abseits von jener isolierten Arbeiterin, eine Zufluchtsstätte gesucht hatte.

Mitte August 1899 mußte ich Holland verlassen und nach Luxemburg übersiedeln; deshalb konnte ich das Schicksal der Kolonie 247 nicht weiter verfolgen. Ihre Geschichte endet daher hier mit einem „Finis Poloniae".

Wenn man von anthropomorphem Standpunkte aus einen sensationellen Roman schreiben wollte unter dem Titel „Schicksale einer Ameisen-Kolonie", so könnte man dazu schwerlich einen passenderen Stoff finden als die hier mitgeteilten Beobachtungen. Aber wir stehen als ernste Naturforscher vor der Frage: wie kam jene anormal gemischte Kolonie *sanguinea-fusca-pratensis* zu stande, und wie sind die Veränderungen zu erklären, die sich in ihr in jenen drei Jahren vollzogen?

Zur Beantwortung dieser Doppelfrage müssen wir folgende thatsächliche Befunde zu Rate ziehen:

1. Im Frühjahr 1897 waren noch keine *pratensis*-Sklaven in der Kolonie No. 247.

2. Dagegen waren sie im Frühjahr 1898 bereits in großer Zahl (30%) vorhanden.

3. Namentlich die ersten *pratensis*-Sklaven (Mai 1898) waren fast alle auffallend klein und dunkel gefärbt.

4. In ihrer Gesellschaft entdeckte ich im September desselben Jahres eine befruchtete *pratensis*-Königin.

5. Die Zahl der *sanguinea* jener Kolonie war seit Frühling 1897 in fortwährender Abnahme begriffen, während (wahrscheinlich unmittelbar deshalb*) die relative Zahl der *fusca*-Sklaven 1898 größer war.

6. Die Zahl der *pratensis*-♀ nahm dagegen rasch zu von Frühling 1898 bis Sommer 1899.

*) d. h. ohne einen neuen Sklavenraub.

Zieht man das Facit aus diesen Posten, so ergiebt sich: Die gemischte Kolonie No. 247 *sanguinea-fusca-pratensis* kam dadurch zu stande, daß die Raubkolonie *sanguinea-fusca* im Jahre 1897 nach Verlust ihrer letzten *sanguinea*-Königin eine junge *pratensis*-Königin adoptierte und dadurch zur dreifach gemischten Kolonie wurde.

Gehen wir auf die Begründung dieser Ansicht etwas näher ein. Aus dem ersten der obigen Punkte ergiebt sich, daß die anormale Mischung der Kolonie 247 nicht aus einer Allianz zwischen befruchteten Weibchen von *sanguinea* und *pratensis* hervorging; denn die Kolonie war bereits eine fertige Raubkolonie *sanguinea-fusca*, bevor sie noch *pratensis*-☿ umschloß. Aus dem zweiten Punkte folgt mit großer Wahrscheinlichkeit, daß auch die ersten *pratensis*-Sklaven nicht durch Puppenraub in jene Kolonie gelangten; denn die im Mai 1898 daselbst vorhandenen 30% *pratensis* hätten müssen im Sommer 1897 geraubt worden sein*); daß aber eine *sanguinea*-Kolonie von der damaligen Stärke eine so große Menge Sklaven raubt und erzieht, widerspricht allen meinen Erfahrungen, um so mehr, da es sich hier sogar um eine anormale Sklavenart handelt. Aus dem dritten der obigen Punkte ergiebt sich, daß die ersten *pratensis*-Sklaven in Kolonie 247 von einer sehr jungen Königin stammten und wahrscheinlich die erste Generation waren, welche von derselben erzeugt wurde. Der vierte Punkt zeigt, daß diese Königin in Kolonie 247 selber vorhanden war; obwohl ich sie erst im September entdeckte, müssen wir wegen der *pratensis*-☿ doch annehmen, daß sie schon vorher da war. Aus dem fünften Punkte geht hervor, daß die *sanguinea* wahrscheinlich schon im Jahre 1897 ihre eigene Königin verloren hatten. Der sechste Punkt endlich beweist, daß die *pratensis*-Königin die einzige Königin in jener gemischten Kolonie in den Jahren 1898 und 1899 war.

Ich glaube daher wirklich, daß wir die folgende Erklärung als die hier einzig mögliche hinstellen dürfen: Die Raubkolonie *sanguinea-fusca* No. 247 gelangte dadurch zur Allianz mit *F. pratensis*, daß sie nach Verlust der eigenen *sanguinea*-Königin eine junge *pratensis*-Königin adoptierte, die sich in die Nähe des *sanguinea*-Nestes verirrt hatte, als sie einen Platz zur Gründung einer neuen Kolonie aufsuchte. Auf die Schwierigkeiten, die man gegen diese Adoptionshypothese erheben könnte, werde ich weiter unten zurückkommen. Hier handelt es sich zunächst um die Erklärung der weiteren Schicksale der Kolonie 247.

Dieselben begreifen sich aus dem Antagonismus, der sich zwischen den eigentümlichen Instinkten von *F. sanguinea* und *pratensis* entwickelte. Erstere neigt zum periodischen Nestwechsel, letztere zur Beibehaltung des alten Nestes. Kolonie 247 gehörte zu jenen *sanguinea*-Kolonien, die ein eigenes Winternest besitzen, das sie gewöhnlich schon im Spätsommer beziehen.**) Im Jahre 1897 war es ihnen noch leicht gelungen, die adoptierte *pratensis*-Königin in dasselbe mitzunehmen. Aber 1898, wo bereits eine beträchtliche Anzahl *pratensis*-☿ in Kolonie 247 vorhanden war, ging die Sache nicht mehr so glatt ab. Die *sanguinea* waren bereits vor dem 28. August aus dem Frühlingsnest ausgezogen in das Winternest, welches wahrscheinlich (wie gewöhnlich) unter Moos und Gebüsch versteckt im Innern des Kiefernwaldes lag, an dessen Rande sie das Frühlingsnest auf

*) Die Sklavenjagden von *sanguinea* beginnen erst im Sommer.

**) Siehe hierüber „Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen." 2. Aufl., S. 75 ff.

dem Fahrwege aufgeschlagen hatten. Bei diesem Umzug hatten sie auch die *pratensis*-Sklaven mitgenommen. Diesen gefiel es aber im Winterneste nicht; sie ließen daher die *sanguinea* dort sitzen und kehrten mit der *pratensis*-Königin zum alten Nestplatze (Frühlingsnest der Kolonie No. 247) zurück, wo ich sie am 19. September als scheinbar selbständige Kolonie in einem kleinen echten *pratensis*-Neste vorfand. Im Beginn des nächsten Frühlings (1899) kehrten auch die *sanguinea* aus dem Winterneste in das vorjährige Frühlingsnest zurück. Dort alliierten sie sich mit den *pratensis*, die zu ihrer Kolonie im letzten Jahre gehört hatten; aber sie verschmolzen nicht mehr so vollkommen wie damals zu einer, in einem gemeinschaftlichen Neste wohnenden Kolonie, da die *pratensis* unterdessen ein eigenes Nest nach *pratensis*-Geschmack gebaut hatten. Die *sanguinea* ließen sich daher neben dem *pratensis*-Neste nieder und bauten dort ihr eigenes Nest. Anfangs (24. April 1899) war dasselbe noch von fast reiner *sanguinea*-Bauart, später wurde der Nestbau durch die Beteiligung der an Zahl bereits weit überwiegenden *pratensis* ein gemischter; zugleich rückte auch das *sanguinea*-Nest näher an das *pratensis*-Nest heran (14. Mai 1899). Schon jetzt machte diese Kolonie, wie ich damals bereits notierte, ganz den Eindruck einer *pratensis*-Kolonie, welche *sanguinea*-♀ als Sklaven hatte; denn letztere hatten keine eigene Königin mehr, die Zahl der *sanguinea*-♀ war nur noch sehr gering und die *fusca*-Sklaven waren ganz verschwunden.

Wahrscheinlich waren im Juli und August desselben Jahres die *sanguinea* bis auf einen (oder sehr wenige) ♀ bereits ausgestorben und die Kolonie 247 jetzt eine reine *pratensis*-Kolonie. Weshalb dieselbe im August 1899 den Nestplatz der Kolonie 247 verließ und auswanderte, obwohl die *sanguinea* nicht mehr die Veranlassung hierzu bieten konnte, erkläre ich mir aus den fortwährenden Störungen, denen das *pratensis*-Nest zwischen den Geleisen des Fahrweges ausgesetzt war; wahrscheinlich zogen sie in den benachbarten Kiefernwald, wo ich ihr Nest jedoch wegen seines geringen Umfanges nicht finden konnte.

Nach der hier gegebenen Erklärung war die Kolonie 247 sonach ursprünglich eine normal gemischte Raubkolonie *sanguinea-fusca*, welche jedoch den Verlust ihrer *sanguinea*-Königin durch die Adoption einer *pratensis*-Königin ersetzte und dadurch zu einer anormal gemischten *sanguinea-fusca-pratensis*-Kolonie wurde; ihre Mischung mit *F. pratensis* kann man daher wohl am besten mit dem Terminus „Adoptionskolonie" bezeichnen. Eine Allianzkolonie im gewöhnlichen Sinne war sie nicht, denn letztere beruht auf der Verbindung zwischen befruchteten Weibchen fremder Kolonien oder zwischen bereits fertigen fremden Kolonien. Hier wurde jedoch von einer weisellos gewordenen Kolonie eine fremde Königin an Weiselstelle angenommen. Es erübrigt nun noch, die Schwierigkeiten zu prüfen, die man gegen die Annahme solcher Adoptionskolonien erheben könnte.

Es ist bekannt, daß gewöhnlich jede fremde Königin, mag sie nun zu derselben oder einer anderen Art gehören, von den Ameisen nicht aufgenommen sondern getötet wird. Wenn sie dagegen adoptiert wird, so ist dies eine verhältnismäßig seltene Ausnahme. Aber insbesondere bei weisellosen Ameisenkolonien dürfte sie nicht so selten vorkommen, wie man meint. Aus den Tagebuchnotizen über meine achtzehnjährigen Beobachtungen über die einheimische Ameisenfauna kenne ich eine Reihe solcher Fälle, darunter wenigstens vier in freier Natur.

Im März 1884 hatte ich in einer starken Kolonie von *F. rufa (var.*

rufo-pratensis) bei Exaten eine große Menge (über 60) alte entflügelte Weibchen gefunden. Einige derselben setzte ich zu einer Abteilung von einigen tausend *rufa*-☿ aus einer anderen Kolonie in ein großes Beobachtungsnest, in welchem keine Königin war. Die fremden Königinnen wurden von diesen *rufa* angenommen, während die mit ihnen gekommenen fremden ☿ getötet wurden. Bald legten die adoptierten Königinnen große Eierklumpen, die von den fremden *rufa* erzogen wurden.

Im Jahre 1885 hatte ich einer gemischten Kolonie von *Polyergus rufescens* mit *F. fusca* als Sklaven (bei Exaten) sämmtliche Königinnen, sowohl die normalen wie die ergatoiden, weggenommen. Am 23. April des folgenden Jahres fand ich in einer Abteilung des *Polyergus-fusca*-Nestes eine Königin von *F. fusca* mitten unter den *fusca*-Sklaven; sie wurde von denselben behandelt wie ihre eigene Königin. Da ich im vorhergehenden Jahre das ganze Nest aufgegraben und untersucht hatte bis auf die letzten Gänge, ohne dabei eine *fusca*-Königin zu finden, müssen wir annehmen, daß sie von den *fusca* nach Verlust der *Polyergus*-Königinnen 1885 adoptiert worden war, als sie nach dem Paarungsfluge zur Gründung eines neuen Nestes umherirrte und dabei in die Nähe des *Polyergus-fusca*-Nestes gelangte.

Am 15. Mai 1891 hatte ich (in Prag) ein befruchtetes Weibchen von *Lasius flavus* in ein Beobachtungsnest mit ☿ von *L. flavus* einer fremden Kolonie gesetzt, die keine Königin besaßen. Nach zwei Tagen war das fremde Weibchen von ihnen adoptiert und wurde dauernd als Königin jener Kolonie behandelt.

Am 24. August 1894 setzte ich in ein Lubbock'sches Beobachtungsnest von *F. sanguinea* (mit *fusca* und *rufibarbis* als Sklaven), in welchem keine Königin war, zwei befruchtete Weibchen aus einer fremden *sanguinea*-Kolonie. Nachdem dieselben in den ersten Tagen besonders von den *rufibarbis* feindlich umhergezerrt, aber nicht verstümmelt worden waren, wurden sie schließlich aufgenommen und dauernd als Königinnen jener gemischten Kolonie behandelt. Sie leben in demselben Beobachtungsneste heute noch (im Winter 1901 auf 1902) und haben alljährlich eine große Menge Arbeiterinnen erzeugt.

Die Kolonie *sanguinea-fusca* No. 138 meiner statistischen Karte der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten hatte von Mai 1897 an sowohl an Zahl der *sanguinea*-☿ als an Körpergröße derselben erheblich abgenommen. Am 28. Juli 1898 fand ich nun unter einer der Schollen dieses Nestes ein völlig unversehrtes, entflügeltes, bereits befruchtetes Weibchen von *F. pratensis* mitten unter den *sanguinea*-☿. Um zu sehen, wie sie von den letzteren behandelt werde, setzte ich sie zu einer Anzahl jener *sanguinea* in eine Glasröhre; sie wurde von ihnen nicht angegriffen, sondern freundschaftlich behandelt. Hierauf setzte ich sie unter die Nestscholle zu den übrigen *sanguinea* zurück, wo sie ebenfalls nicht angegriffen wurde. Es handelte sich hier also um ein von den *sanguinea* neuerdings adoptiertes *pratensis*-Weibchen, da noch keine *pratensis*-☿ in dem Neste vorhanden waren. Übrigens besaßen jene *sanguinea* damals selber noch eine eigene Königin, weil zu jener Zeit daselbst ☿-Larven und ☿-Kokons von *sanguinea* existierten. Dieser Fall dürfte daher ein „argumentum a fortiori" dafür bieten, daß die Adoption einer *pratensis*-Königin in einer weisellosen *sanguinea*-Kolonie (wie No. 247) weder unmöglich noch unwahrscheinlich ist.

Auf zwei Kolonien von *F. fusca* bei Luxemburg, die als einzige

Königin ein sehr hell gefärbtes *rufibarbis*-Weibchen besaßen, werde ich im nächsten Abschnitte noch näher eingehen. Die hier aufgezählten Fälle von Adoption fremder Königinnen dürften völlig genügen zur Erklärung, wie die Raubkolonie *sanguinea-fusca* No. 247 zu einer anormal gemischten Adoptionskolonie *sanguinea-(fusca)-pratensis* wurde und sich schließlich sogar in eine einfache *pratensis*-Kolonie verwandelte.*)

*) Zur Bestätigung der hier entwickelten Ansichten über Kolonie 247 dienen auch folgende Beobachtungen: In Kolonie No. 55 der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten, einer schwachen Kolonie, welche fast doppelt so viel *fusca*-Sklaven besaß, als *sanguinea*-♀, traf ich am 3. Juli 1895 zwei geflügelte große (macrogyne) Weibchen von *F. fusca*, die offenbar in jener Kolonie erzogen worden waren. Ferner begegneten mir entflügelte, anscheinend befruchtete kleine Weibchen (Microgynen) von *F. fusca* in den *sanguinea*-Kolonien No. 3 und 4 Ende April 1895; ferner in der *sanguinea*-Kolonie No. 235 ein geflügeltes microgynes *fusca*-Weibchen am 14. August 1896. In den meisten Fällen, wo solche *fusca*-Weibchen in *sanguinea*-Kolonien sich finden, dürften sie zwar aus weiblichen Kokons stammen, die von den *sanguinea* aus *fusca*-Nestern geraubt worden waren. Für Kolonie No. 55 ist es jedoch wahrscheinlicher, daß dieselbe eine Allianzkolonie oder eine Adoptionskolonie war.

(Fortsetzung folgt.)

Grabowiana.

Ein Nachtrag zu den „Kleinschmetterlingen der Mark Brandenburg".

Von **L. Sorhagen,** Hamburg. (Forts. aus No. 2/3.)

141. *Nothris verbascella* H.
(Grab. 1855, T. 27 — Fauna p. 213.)

Die Raupe, welche mehrfach beschrieben wurde, wird von Grabow auf einem vom Fraße gekräuselten und vom schwarzbraunen Kote bedeckten Herzstück von *Verbascum Thapsus* dargestellt.

142. *Anarsia lineatella* Z.
(Grab. 1852, T. 13 — Fauna p. 214.)

Die an Steinobstbäumen oft schädliche Raupe fand Kalisch am Pfirsichbaum, wenn die ersten jungen Blättchen erscheinen, die sie zusammenspinnt, im kalten Frühjahr 1852 den 20. Mai, sonst früher; sie wird dadurch schädlich, daß sie bis tief in die Augen hineindringt. Der Falter erschien am 26. Juni.

Da mir nur eine Beschreibung (Fischer v. Rößl., p. 282) bekannt ist, so gebe ich die von Grabow wieder, der die Raupe auch abbildet.

Raupe sehr lebhaft, dunkelbraun, mit gelblichen Einschnitten; der erste Ring schwarzbraun; über den Füßen auf jedem Ringe eine erhabene Warze, darüber eine Vertiefung; aus jeder (Warze?) kommt ein einzelnes Haar; Kopf, Nackenschild, Brust- und Schwanzfüße glänzend schwarz; Bauchfüße sehr kurz, kaum sichtbar, von der Leibesfarbe.

143. *Carcina quercana* F.
(Grab. 1853, T. 15 — Fauna p. 216.)

Grabow bringt die Raupe und Puppe, sowie das elliptische weiße Kokon auf einem Blatte von *Rhamnus cathartica.*

144. *Harpella forficella* Scop.
(Grab. 1850, T. 18 — Fauna p. 217.)

Die Raupe fand Grabow in alten morschen Elsenstubben, am meisten aber in Eichen, weniger in Weiden. Man entdeckt sie, wenn man beim

Abbrechen der morschen Holzstücke versponnene Kotmassen findet, unter der dichtesten Gespinstdecke. Sie durchlöchert das Holz nach allen Richtungen. Verwandlung in der Wohnung. — Die Raupe ist nach Hinneberg zweijährig und lebt jung unter der Rinde, später im Holze, namentlich von Birkenstubben; doch trafen sie auch Büttner und Sauber in Erlen; ebenso wurde sie in Haselstöcken und Buchen gefunden und sicher lebt sie auch so in *Carpinus,* woran ich den Falter wiederholt fing.

Grabow malt ein Stück einer morschen Elsenstubbe mit der Raupe und ihren Gängen.

145. *Harpella bractella* L.
(Grab. 1854, T. 8 — Fauna p. 217.)

Kalisch fand die Raupe in *Morus* unter der Rinde der Zweige und in Schwämmen, Grabow unter der Rinde abgestorbener Zweige von *Robinia;* sie ist sehr lebhaft und spinnt fortwährend. Geringer Kotauswurf, der an den Zweigen anhaftet, verrät sie.

Raupe jung schmutzig-weiß, bräunlich; Kopf und Nackenschild lichtbraun, Afterschild lichter. — Erwachsen ist sie sehr gestreckt und schlank, etwas spindelförmig, bräunlich-grau; Kopf und Schilde braun; jeder Ring ist durch eine Querfalte geteilt und führt oben vier glänzende, wenig erhabene und einzeln und lichtbehaarte Warzen, in der Seite eine wulstige Erhabenheit, die zusammen eine Art Längsstreifen bilden.

Die einzige, mir sonst bekannte Beschreibung von Fologne („Ann. Soc. Belg.", 1860) ist gar zu dürftig.

146. *Oecophora unitella* H.
(Grab. 1853, T. 9 — Fauna p. 218.)

Diese Raupe fand Kalisch unter der Rinde von *Robinia* in flachen, nicht tiefen Gängen im Holze, besonders an solchen Stellen, wo ein Zweig verletzt und trocken geworden war. Anhaftender Kot verrät sie. Verwandlung Anfang Juni unter der Rinde in eine ockergelbe Puppe.

Raupe spindelförmig, schmutzigbraun; Kopf, Nackenschild und Afterschild glänzend; der Nackenschild vorn weiß begrenzt; eine helle Rückenlinie; jedes Glied ist durch eine Querfalte geteilt; dicht an der Rückenlinie je vier kleine erhabene glänzende Punkte mit einem ziemlich langen, feinen Haare; in der Gegend der Seitenlinie auf jedem Ringe zwei nierenförmige, erhabene, einzeln behaarte Warzen, Bauch und alle Füße heller als der Rücken.

Auch hier haben wir außerdem nur noch die eine, ebenfalls nur kurze Beschreibung von Fologne (l. c. p. 106).

Grabow bringt ein zum Teil von der Rinde entblößtes Stück von *Robinia* mit dem Fraß, ferner die Raupe und das Kokon in einer versponnenen Höhlung der Rinde.

147. *Oecophora flavifrontella* H.
(Grab. 1855, T. 1 — Fauna p. 218.)

Grabow fand die Säcke am 22. April unter zerbröckelten Blättern am Boden. Der Sack ist aus zwei Blattteilen gebaut, von denen der vordere, wahrscheinlich später angesetzte nach der Abbildung hellbraun, der hintere dunkelbraun ist; er ist schotenförmig gebaut, mit einer runden Öffnung vorn, durch welche die Raupe sich bis zum sechsten Ringe herausstreckt. Die Raupen verzehrten ein in der Schachtel befindliches Samenkorn, lebten also wohl auch an der Erde von trockenen Pflanzenteilen. Der Falter erschien am 13. Juli.

Raupe schmutzig bräunlichgrau; Kopf und (der große) Nackenschild schwarz; auf dem zweiten und dritten Ringe je drei erhabene, in Dreieckform gestellte schwarze Warzen beiderseits über den schwarzen Brustfüßen; auf den übrigen Ringen in zwei Lagen übereinander je drei schräg von vorn oben nach hinten unten gestellte Wärzchen (?), darunter noch viele kleine Wärzchen.

Bei Fologne (l. c., p. 102) scheinen die drei Seitenwarzen in eine zusammengeflossen zu sein.

Grabow malt die im Sacke halb steckende, mit dem Vorderleib kriechende Raupe.

148. *Blastodacna Hellerella* Dup.
(Grab. 1852, T. 54 — Fauna p. 229.)

Nach Grabow lebt die Raupe (bis Mai) in den Apfelreisern unter der Rinde stets da, wo der Zweig ein Auge hat; äußerlich ist ihre Anwesenheit durch braunen Kot kenntlich.

Raupe kurz, gedrungen, gelb, mit breit rötlichen Einschnitten; Kopf, Nackenschild und Afterschild, sowie eine Hornplatte auf dem elften Ringe und die Brustfüße braun; Bauchfüße wie der Körper; über den Füßen ein gelber Seitenstreif.

Die einzige vorhandene Beschreibung von Gregson (Entom., III., p. 148) ist mir unbekannt geblieben.

Grabow stellt ein Apfelreis mit dem bloßgelegten Fraße, sowie die Raupe dar.

149. *Augasma aeratellum* Z.
(Grab. 1852, T. 6 — Fauna p. 244.)

Wie ich schon in meiner Fauna (l. c.) bemerkt habe, wurde die Raupe zuerst von Kalisch bei Berlin entdeckt und von Grabow an Stainton gesandt, der sie in seinem großen Raupenwerke (Nat. Hist., XII., p. 120) abbildete und beschrieb.

Die Raupe lebt bekanntlich an *Polygonum aviculare* seit September in einer eigentümlichen Galle; dieselbe ist schotenförmig länglich, oben scharf zugespitzt, anfangs schmutzig braungrün, später dunkelbraun, bildet sich meist in einem größeren Astwinkel aus einem deformierten Zweiglein und ist unten am breiteren Ende durch den intakt gebliebenen Teil des Zweigleins wie durch einen Stiel mit dem Hauptzweige im Astwinkel verbunden; sie sitzt dabei mit der Basis auf mehreren grün gebliebenen Blättchen des Zweiges auf und macht so ganz den Eindruck einer natürlichen, zur Pflanze gehörigen Schote, was ihr Auffinden erschwert. Bei Hamburg erhielt ich auch eine solche Galle von *Polygonum lapathifolium* — Die Raupe überwintert erwachsen; die kleine weißliche Puppe, welche 2—3 Tage vor der Entwickelung mehr gelblich und nur ganz zuletzt schwarz wird, liegt in der weiß ausgesponnenen Galle mit dem Kopfe nach der Spitze zu, wo die Raupe vor der Verwandlung ein Schlupfloch gebohrt hat, durch welches etwas Kot heraustritt, der dieselbe verrät. Der Falter entwickelt sich im Juni.

Grabow bildet einen Zweig mit der grünen Galle ab, ferner eine trockene, braune Galle, eine solche halbe mit der Puppe, sowie die Raupe.

150. *Coleophora palliatella* Zck.
(Grab. — Fauna p. 253.)

Grabow malt den Anfang Juni gefundenen, an einem Eichenaste festgesponnenen, höchst eigentümlichen Sack der mehrfach beschriebenen Raupe.

151. *Coleophora onosmella* Brahm.
(Grab. 1852, T. 2 — Fauna p. 255.)

Auch diese oft beschriebene Raupe bildet Grabow kriechend mit ihrem Sacke ab, der einem kleinen Weidenkätzchen gleicht. Grabow fand diesen am 4. Mai bei Spandau an einem alten Zaun angesponnen; derselbe war von *Echium* gebaut. Der Falter erschien am 12. Juni.

152. *Argyresthia Goedartella* L.
(Grab. 1851, T. 7 — Fauna p. 262.)

Die Raupe fand Grabow zugleich mit der Puppe, indem er die dünne Schale von einer Birke abzog, von der sie sich nährte; sie verwandelt sich daselbst in einem Gespinst in eine grasgrüne, ins Gelbliche spielende Puppe; der erste Falter erschien am 24. Mai.

Grabow stellt die Raupe und ein Rindenstück mit der Puppe in ihrem Lager dar. Erstere wurde mehrfach beschrieben.

153. *Ocnerostoma piniariella* Z.
(Grab. 1855, T. 54 — Fauna p. 263.)

Von dieser Art bringt Grabow nur die Abbildung der lebhaft grünen Raupe, des Raupengespinstes zwischen vier zusammengesponnenen Kiefernnadeln, sowie der Puppe in ihrem Gespinste zwischen den auseinandergezogenen Nadeln.

154. *Gracilaria stigmatella* F.
(Grab. 1849, T. 14 — Fauna p. 265.)

Eine Zweigspitze von *Salix alba*, das eine Blatt mit dem Raupenkegel an der Spitze, das andere mit dem elliptischen weißen Gespinst am Rande kommen zur Anschauung.

155. *Gracilaria elongella* L.
(Grab. 1855, T. 34 — Fauna p. 267.)

Grabow malt eine Zweigspitze von *Alnus glutinosa* mit zwei Blättern, das eine ist in der Länge röhrig zur Raupenwohnung gewickelt, auf dem anderen sitzt das länglichrunde, weiße Kokon.

156. *Gracilaria syringella* F.
(Grab. 1853, T. 41 — Fauna p. 268.)

Von dieser Art werden die Jugendmine der gesellig lebenden Raupe, ihre spätere Wohnung unter einem umgekippten Teile eines Blattes von *Syringa* und, wenn ich mich recht erinnere, auch die vielfach beschriebene Raupe zur Anschauung gebracht.

157. *Gracilaria phasianipennella* H.
(Grab. 1854, T. 57 — Fauna p. 267.)

Grabow veranschaulicht von der an *Rumex-* und *Polygonum*-Arten, nach Hering auch an *Lythrum Salicaria* lebenden Raupe an *Polygonum Hydropiper* die Jugendmine und den späteren so eigentümlichen, auf ein Blatt gestellten Kegel, in dem sie ihre fernere Entwickelung bis zum Falter durchmacht.

158. *Gracilaria Kollariella* Z.
(Grab. 1854, T. 44 und 1855, T. 47 — Fauna p. 268.)

Die Raupe fand Grabow in beiden Generationen, am 10. Oktober an *Cytisus elongatus* und am 26. Juli an *Genista pilosa;* sie miniert die ganze Lebenszeit in großer oberseitiger schwarzbrauner Mine und verwandelt sich

auf einem anderen Blättchen innerhalb eines glasartigen weißlichen Gespinstes, durch welches die gelbliche Puppe durchscheint.

Raupe jung grün, mit braunem Kopfe; erwachsen wird sie zuerst an beiden Enden gelb, später, wenn sie sich verspinnt, ganz citronengelb.

Grabow malt drei Blättchen von *Cytisus elongatus*, zwei mit einer Mine, das dritte mit dem Kokon. (Schluß folgt.)

Zur Lebensweise von Oxybelus uniglumis Dahlb. und ihrer Parasiten (Mutilliden und Musciden).

Von J. J. Kieffer, Bitsch i. Lothr.

In den sandigen Wegen der Gärten um Bitsch kann man während der Monate Juni bis August zahlreiche, zu *Oxybelus uniglumis* Dahlb. gehörende Grabwespen beschäftigt finden. Diese Wespen verfertigen für ihre Nachkommenschaft eine 3 cm tief in der Erde liegende Höhle, mit schrägem Eingang und verschließen die Öffnung sorgfältig mit Sand, wenn sie zum Fange von Insekten ausfliegen. Die Beute, welche der Brut zur Nahrung dienen soll, besteht ausschließlich aus Fliegen, und zwar scheint *Homalomyia canicularis* L. bevorzugt zu sein, seltener muß auch *Musca domestica* L. und eine kleine *Lucilia*-Art herhalten. Nach den Beobachtungen von Siebold*) ist aber die Zahl der als Beute dienenden Fliegen eine weit größere. Derselbe nennt nämlich: *Anthomyia dentipes, lepida, platura, pluvialis, ciliata* und *leucostoma, Ephydra riparia, Lonchaea chorea, Dolichopus undulatus, Musca stabulans, agilis* et *ruficeps, Coenosia albicornis* und *Scatophaga stercoraria.* Diesen fügt Dahlbom *(Hymenoptera europaea)* noch *Aricia longula* und *duplaris* zu. Hat die Wespe eine dieser Fliegen durch ihren Stich betäubt und in Erstarrung gebracht,**) so erfaßt sie dieselbe mit ihren beiden Hinterfüßen, und obschon nicht größer als sie, fliegt sie gewandt mit ihr davon, bis in die Nähe ihres unterirdischen Baues, wo sie sich zur Erde niederläßt. Hier bewegt sie sich bald hüpfend, bald behutsam voranschreitend und den Boden mit ihren Fühlern prüfend, während sie die Fliege immer auf dieselbe Weise festhält und nachschleppt. Ist der Eingang der Höhle entdeckt, so werden nun durch rasche Bewegungen mit dem Kopfe und der zwei Vorderfüße die Sandkörnlein davongeschoben und fortgeschleudert, worauf dann der Räuber durch die freigelegte Öffnung mit seiner Beute verschwindet. Wenn man nach einigen Tagen diesen Bau öffnet, so findet man darin 8 bis 12 dicht nebeneinander liegende Fliegen; an einer derselben, und zwar stets am Prosternum, hat die Wespe ihr ziemlich großes Ei befestigt. Letzteres ist weiß, walzenförmig, 2 mm lang und 0,30 mm dick. Nur einmal, in einem Baue, welcher zwölf *Homalomyia canicularis* enthielt, beobachtete ich zwei Eier.

*) Observationes quaedam entomologicae de Oxybelo unigluma atque Miltogramma conica. 1841.

**) Erst später erhielt ich Kenntnis von einer Beobachtung, die zuerst von Wesenberg und dann von Verhoeff gemacht wurde und nach welcher die *Oxybelus*-Arten ihre Beute nicht stechen sondern ihr mit den Mundteilen den Rücken zerbrechen sollen. Dies wird wohl für *Oxybelus uniglumis* nicht zutreffend sein, da mir eine solche Verstümmelung wohl aufgefallen wäre.

Die Larve ist weiß, glatt, unbehaart und stark eingekrümmt. Jeder Ring trägt einige kurze Borsten, die mehr oder weniger gereiht erscheinen. Die Mandibeln sind stark chitinös, braun und vierzähnig. An der Unterlippe befinden sich zwei walzenförmige gelbe Anhängsel, die in einen kurzen, griffelförmigen Fortsatz endigen; sie sind wohl als Lippentaster aufzufassen. Ähnliche Anhängsel erscheinen zu je zwei, beiderseits des Mundes, auf einer ziemlich großen Erhöhung; wahrscheinlich stellen dieselben die Kiefertaster und die Fühler dar. Stigmen groß und dunkel gefärbt. Für die Verpuppung verfertigt sich die Larve ein walzenförmiges Sand-Kokon. Mehrere Generationen folgen aufeinander in einem Sommer.

Zahlreiche Parasiten leben auf Kosten der Larve von *Oxybelus uniglumis*. Ich beobachtete folgende Arten:

I. Mutilliden.

1⁰. ***Mutilla rufipes*** Fabr. In denselben sandigen Wegen sah ich am 14. Juni die Männchen dieser *Mutilla*-Art dicht über dem Boden und lebhaft umherfliegen. Häufig ließen sie sich auf die Erde nieder und weilten da einige Augenblicke mit zitternden Fühlerbewegungen. Die Weibchen kamen dagegen an diesem Tage selten zum Vorschein. Es gelang mir, ein solches zu entdecken, wie es eben aus einem Bau von *Oxybelus uniglumis* herauskroch; als ich dann den Bau untersuchte, fand ich darin eine 3—4 mm große, an den Fliegen nagende Larve der Grabwespe. An demselben Tage konnte ich noch ein anderes Weibchen entdecken, das sich über dem Bau einer Grabwespe befand. Mit den Fühlern schien es den Boden zu prüfen, bis es ihm endlich gelang, den Eingang zur Höhle zu entdecken; ich erwartete, daß es nun nach Art der Grabwespe die Sandkörner davonschleudern und die Öffnung freilegen würde; ich hatte mich aber getäuscht; die *Mutilla* brachte es fertig, in den Bau hineinzukriechen, indem sie sich gleichsam hineinbohrte, so daß der Eingang durch die herabfallenden Körnlein wieder verschlossen schien; sobald sie in das Innere hineingedrungen war. Nach einigen Minuten öffnete ich den Bau und fand nun darin zu meiner Überraschung zwei Weibchen derselben *Mutilla*-Art.

Auch diesmal enthielt die Höhle eine einzige, 3—4 mm große Larve von *Oxybelus*, welche an *Homalomyia canicularis* nagte. In den folgenden Tagen zeigten sich die *Mutilla*-Weibchen sehr häufig, sowohl den Boden mit ihren Fühlern untersuchend, als in denselben hinein- oder aus demselben herauskriechend. Die Männchen waren nun dagegen selten geworden. Ich sammelte eine gewisse Anzahl von Kokons der Grabwespe, erhielt aber aus der Mehrzahl derselben, nach einer oder zwei Wochen, nur Grabwespen und keine *Mutilla;* einige Kokons blieben geschlossen und ich hoffe, aus denselben im nächsten Sommer den Parasiten zu erhalten.

In der Monographie der Mutilliden (Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie, T. VIII, 1899, p. 39 und 40) giebt E. André an, daß Ferton *Mutilla rufipes* zweimal aus Kokons von *Evagethes laboriosus* Fert., welche sich in Schneckengehäusen befanden und einmal aus einem Kokon von *Tachysphex* erhalten habe. Das ist alles, was über die Lebensweise dieser Art bisher bekannt war.

2⁰. ***Myrmosa melanocephala*** Fabr.

Diese Art war mit voriger und fast ebenso häufig zu sehen. Zu wiederholten Malen sah ich das Weibchen in einen Bau von *Oxybelus uniglumis* hineinkriechen oder aus einem solchen herauskriechen. Ferner

beobachtete ich noch, daß auch eine kleinere *Oxybelus*-Art, welche *Chlorops*-Arten für ihre Brut einsammelt und einen viel tieferen, aber stets offenen Bau darstellt, den Besuch von *Myrmosa melanocephala* erhält. Die Lebensweise dieser Mutillide war bisher nicht bekannt.

II. Muscidae.*)

3⁰. ***Metopia leucocephala*** **Meig.** Nicht selten bemerkt man in der Nähe des Baues von *Oxybelus uniglumis* eine kleine, grau gefärbte und mit steifen Borsten bewaffnete Fliege, die in ihren Bewegungen äußerst gewandt erscheint. Sie beobachtet das Treiben der Grabwespe und stürzt sich sogar oftmals auf den mit seiner Beute heimkehrenden Räuber, als wollte sie demselben seine Beute abjagen. Wenn der Eingang zu einem Bau frei ist, d. h., wenn die Grabwespe in ihrem Bau beschäftigt ist, da wagt es die Fliege zwar nicht, einzudringen, jedoch tritt sie bald bis zur Öffnung heran, bald dringt sie mit dem vorderen Körperteil auch hinein, als wollte sie das Treiben der Grabwespe noch näher beobachten. Ich vermutete mit Recht in ihr einen Parasiten von *Oxybelus* oder von den im Bau der Grabwespe aufbewahrten Fliegen. Ich zog nämlich aus einer Anzahl von Tönnchen, die ich in Nestern der Grabwespe fand, fünf Exemplare derselben Fliege, d. h. *Metopia leucocephala* Meig.

Nach Macquart (Suite à Buffon, 1835, Diptères, T. II, p. 123), der sich übrigens auf die Beobachtungen von De St. Fargeau stützt, „haben mehrere *Metopia*-Arten die Angewohnheit, ihre Eier auf die toten**) Insekten abzulegen, welche Grabwespen zur Ernährung ihrer Larven in ihren unterirdischen Bau schleppen"; von *M. leucocephala* giebt er an: „commune sur les talus sablonneux percés par les Hyménoptères" und von *M. petiolata* (*nitida* Rob.): „M. Robineau D. l'a trouvée en septembre sur le talus d'un terrain sablonneux et criblé de trous d'Hyménoptères" (l. c., pp. 127 und 132). Ebenso schreibt De St. Fargeau (Suite à Buffon, Hyménoptères, 1841, T. II, p. 573): „Plusieurs espèces du genre *Oxybelus* approvisionnent leur nid avec des Muscides . . . . Il est extrêmement remarquable que des espèces de *Tachina* déposent leurs œufs sur cette proie si voisine de leur espèce. Celles-ci profitent également du moment où l'*Oxybelus* engage sa tête dans l'entrée du nid, en trainant sa proie entre les extrémités de ses pattes postérieures. Elles se tiennent quelquefois à 3 ou 4 posées aux environs du nid, sans que celui-ci, qui sort pour faire la chasse aux Muscides, cherche à s'emparer d'elles. Je les ai vu prendre leur proie sur des fleurs et particulièrement sur des Ombellifères où il y avait des Tachinaires parmi d'autres Muscides, et jamais les premières n'ont attiré leur attention."

4⁰. ***Sphixapata conica*** **Meig. Rond.** = ***Miltogramma conica*** **Meig.** Von dieser Fliege zog ich acht Stück aus Tönnchen, die zu 1 bis 4 in dem Bau von *Oxybelus uniglumis* vorhanden waren. An einer ausgewachsenen, aber toten Larve der Grabwespe beobachtete ich einmal drei ebenfalls ausgewachsene Fliegenmaden, die sich von ihr ernährten. Ob letztere zu voriger Art oder zu dieser gehören, kann ich nicht mit Bestimmtheit angeben, da ich sie nicht zur Verwandlung bringen konnte. Ich gebe hier eine kurze Beschreibung derselben. Körper weiß, glatt, unbehaart, fast walzenförmig,

*) Die Bestimmung der hier erwähnten Arten verdanke ich Herrn Girschner.

**) Soll heißen: die erstarrten.

an beiden Enden etwas verschmälert, 7 mm lang und 2 mm dick. Der Kopf, die drei Brustringe, die fünf ersten Hinterleibsringe und der Analring ober- und unterseits mit vier bis fünf unterbrochenen Querreihen von groben Dornwärzchen, welche am vierten und fünften Hinterleibsringe weniger entwickelt und weniger zahlreich sind. Das Kiefergerüst tief schwarz; jede Hälfte aus einem oberen geraden linealen und zwei-zähnigen Stücke, und aus einem unteren bogenförmigen, an beiden Enden hellbraunen Teile bestehend. Taster sehr kurz und zweigliederig. Die zwei vorderen, am ersten Brustringe liegenden Stigmen gelb, eine hervorragende halbkreisförmige Platte darstellend; auf derselben erscheinen fünf oder sechs bogenförmig gereihte kurze Verlängerungen mit je einer runden Öffnung. Die zwei hinteren, am Analringe befindlichen Stigmen stellen eine rundliche, von drei parallelen Öffnungen durchzogene Scheibe dar; diese Öffnungen zwei- bis dreimal so lang als breit und von einem mit Querstreifen versehenen Häutchen überzogen. Analring am Ende breit abgestutzt.

Von der Gattung *Miltogramma* schreibt Macquart (l. c., p. 152), daß „die Weibchen derselben ihre Eier in Nester von Grabwespen ablegen, und zwar an die toten*) Insekten befestigen, die letztere zur Ernährung ihrer Brut eingesammelt haben". De St. Fargeau, auf dessen Beobachtung sich Macquart gestützt hatte, berichtigt dies später (l. c., p. 568), indem er angiebt, daß die Fliegen ihr Ei auf die Beute ablegen, während letztere von der Grabwespe noch festgehalten wird und sich noch außerhalb des unterirdischen Ganges befindet.

Dagegen schreibt Schiner (Fauna austriaca, Diptera), Siebold habe beobachtet, „wie *Miltogramma conica* Meig. bemüht war, ihre Brut auf *Oxybelus uniglumis* abulegen"; ferner Wahlberg habe „in ähnlichem Beginnen die *Miltogramma oestracea* Fall. beobachtet, welche sich *Megilla retusa* zum Träger ihrer Larven auserwählt hatte".

5⁰. ***Macronychia griseola*** Fall. = *Miltogramma griseola* Fall. Ein Exemplar aus einem Tönnchen, das einzeln in einem Nest von *Oxybelus uniglumis* lag.

6⁰. ***Anthomyia radicum*** L. soll nach Schiner (Fauna austriaca, Diptera) in Wurzeln verschiedener Pflanzen und in Koth leben. Ich zog drei ♂ aus Tönnchen, die ich in den *Oxybelus*-Nestern gefunden hatte.

7⁰. ***Anthomyia pluvialis*** L. Ein ♀ aus einem Tönnchen, welches einzeln in einem *Oxybelus*-Nest lag.

8⁰. ***Chortophila trichodactyla*** Rond. Ein ♂ aus einem neben dem Kokon der Grabwespe liegenden Tönnchen. Von der Gattung *Anthomyia* giebt Schiner nur an, daß einige Arten in andere Insekten parasitieren.

Macquart erwähnt noch folgende Fliegengattungen, deren Larven von der Beute verschiedener Grabwespen leben:

Myobia (l. c. p. 156): „Die Weibchen dringen in die unterirdischen Gänge von Grabwespen hinein, und legen ihre Eier auf die von der Wespe zur Nahrung ihrer Larven erbeuteten und getöteten Insekten. De St. Fargeau beobachtete, wie eine Fliege aus dem Körper eines Rüsselkäfers hervorkroch, in welchem sie ihre Verwandlung erlitten hatte." Auch dies berichtigte später De St. Fargeau, indem er (l. c., p. 568) ausführlich beschrieb, wie die Tachinide sich auf die von *Cerceris arenaria* heimgebrachte Beute, nämlich auf den Rüsselkäfer stürze, und in einem Augenblick ihr Ei auf den Käfer

*) Soll heißen: auf die scheinbar leblosen Insekten.

ablege, während dieser von der Grabwespe in den unterirdischen Gang hineingeschleppt wird. Die Made lebt im Innern des Käfers, und kriecht zuletzt durch eine vor den Flügeln desselben angebrachte Öffnung heraus, um sich alsdann außerhalb desselben zu verpuppen.

Zophomyia (l. c., p. 159): „Plusieurs espèces se trouvent sans les sites sablonneux percés de trous par les Hyménoptères fossoyeurs et il est probable que leurs larves vivent en parasites comme celles des Myobies."

Melanophora (l. c., p. 174): Leur présence dans les lieux où les Hyménoptères fossoyeurs creusent leurs souterrains porte à croire qu'elles y pénètrent comme plusieurs autres Tachinaires pour déposer leurs œufs sur les cadavres d'insectes destinés à nourrir les larves de ces Hyménoptères."

Naturgeschichte der Cledeobia moldavica Esp. (Microlepidoptera.)

Von **S. Mokrzecki**, Simferopol (Krim).

(Mit 5 Figuren.)

In den Steppen Neu-Rußlands und der Krim ist eine Grasart weit verbreitet, der Schwingel *(Festuca ovina* L.), welcher mit dichten Büschchen große Flächen daselbst bedeckt und fast das ganze Jahr hindurch ein prächtiges Futter für das Vieh bietet. Gewöhnlich wächst diese Grasart ganz unbehindert in der Steppe, nicht selten jedoch kann man im Frühling ein Absterben der Büschchen bemerken, und während alles weit und breit in der Steppe grünt und blüht, hört der Schwingel plötzlich auf zu wachsen, wird anfangs rötlich, scheinbar infolge von Dürre und stirbt schließlich ganz ab. Durch das Absterben entstehen kreisförmige Flächen, zuweilen einige Meter im Durchschnitt, auf denen alles vertrocknet ist.

Wenn wir im Herbst oder Frühling die Wurzel solcher Büschchen untersuchen, so finden wir nicht tief von der Oberfläche der Erde an den Wurzeln der *Festuca* und auch der *Stipa* schwarze Raupen, welche in größerer oder kleinerer Zahl unter jedem Büschchen zu finden sind, an den unterirdischen Teilen der Stengel zehren und ein vollständiges Absterben der *Festuca* hervorrufen, wie man das nicht selten in den Steppen Süd-Rußlands beobachten kann (Fig. 1 u. 2).

Ich überzeugte mich, daß diese Raupen dem Schmetterling, „Moldawischer Zünsler" (*Cledeobia moldavica* Esp.) angehören.

Obwohl diese Art in der Wissenschaft schon längst bekannt ist, so scheint dennoch das Leben dieses interessanten Schmetterlings bisher nicht Gegenstand der Untersuchung gewesen zu sein.

Die Übersicht der verschiedenen Entwickelungsstadien der *Cledeobia moldavica* Esp. beginne ich mit dem Anfang des Frühlings, wenn die Sonne die Erde schon erwärmt hat, der Schnee geschmolzen und das Wachstum zu neuem Leben erwacht ist.

Graben wir Mitte April ein beschädigtes Büschchen der *Festuca* aus, so finden wir 2—4 cm tief in der Erde an den Wurzeln des Stengels eine oder mehrere charakteristisch gefärbte Raupen (Fig. 3).

Die Raupe ist olivenschwarz, mit bronzefarbigem Schiller, der Kopf halbkugelförmig, dunkelbraun, runzelig, von einem Halsring umschlossen,

mit stark entwickelten Oberkiefern und mit wenigen Härchen bedeckt. Dreigliedrige Fühler endigen in ein borstenförmiges Härchen, welches außen an der Basis des letzten Segments sitzt. Von den sechs Ocellen sind die beiden äußeren größer als die übrigen.

Der Halsschild ist an den Seiten abgerundet, dunkel, mit sehr bemerkbarem gelbroten Fleck, welcher fast das ganze Schildchen bedeckt.

Drei Paar eigentlicher Füße sind je mit einer Klaue versehen; der Körper erscheint cylindrisch, glatt, chagriniert, weich und ein wenig runzelig, mit spärlichen Härchen bedeckt. Jedes Segment ist mit einer Reihe kleiner,

Fig. 1.

zarter, rundlicher, chitinisierter und glänzender Pünktchen geziert, welche sich längs dem Körper in einer Längsvertiefung hinziehen ⋮; außerdem sind auf den Segmenten einzelne Wärzchen, mit Härchen bedeckt, bemerkbar.

Die Afterklappe ist fast ganz gelbrot, wie auch der Halsschild. Dieselbe Färbung hat das hintere Fußpaar.

Die Raupe hat 16 Füße. Die unechten Füße sind mit einem Kranz von Häkchen versehen. Zwischen jedem Paar der unechten Füße befinden sich zwei Wärzchen, mit Härchen bedeckt; auf der unteren Seite der Segmente jedoch, die keine Füße tragen, vier Wärzchen.

Die Länge einer ausgewachsenen Raupe beträgt 3 cm, ihre Dicke 3,5 mm.

Im Frühling, Mitte April, führen die Raupen vor ihrer Verpuppung

eine interessante Lebensweise. Sie leben in vertikalen Erdlöchern, die 5,5 cm tief und 6 mm breit sind. Jedes Loch ist mit einem Gespinst ausgelegt in der Form einer Röhre, und in ihm befindet sich eine Raupe, welche gewöhnlich am Tage ihr schwarzes Köpfchen mit rotem Halse herausstreckt. Dann ist sie einer kleinen Spinne mit rotem Leibe und schwarzem Kopfe sehr ähnlich. Bei Annäherung an das Loch versteckt sich die Raupe in demselben. Während des Herausstreckens ihres Körpers verzehrt sie die unteren Teile des Schwingels.

Bald jedoch beginnt für die Raupen die Zeit der Verpuppung, und sie verstecken sich in dem obenerwähnten eigenartigen Gespinst. Der Kokon (Gespinst) der *Cledeobia moldavica* Esp. besteht aus einem fast undurchsichtigen grauen Gewebe und hat ein flaschenähnliches Aussehen. Er ist aus zwei Teilen zusammengesetzt (Fig. 4): im unteren breiteren Teil befindet sich die Puppe des Schmetterlings; im oberen engeren Teil sind 5—6 besondere Schüppchen angebracht (Fig. 5). Der untere erweiterte Teil des Kokons, in welchem die Puppe sich befindet, macht die größere Hälfte des ganzen Kokons aus (2,25 bis 2,75 cm); der obere engere Teil ist 1,25 bis 2,25 cm lang. Die ganze Länge des Kokons beträgt bis 5 cm; die Lage der Puppe im Kokon ist vertikal, der Kopf nach oben. Der obere enge Teil des Kokons enthält, wie gesagt, einige häutige Schüppchen, welche dachziegelförmig abgelegt sind. Die Öffnung des Kokons berührt fast die Oberfläche der Erde. Es ist schwer, mit Gewißheit zu sagen, welche biologische Bedeutung diese Schüppchen haben. Man kann jedoch annehmen, daß sie sowohl die Puppe gegen das Eindringen der Feuchtigkeit und von Feinden schützen, als auch dem Schmetterling das Auskriechen erleichtern, da er sich längs den Schüppchen wie längs Stufen herausarbeitet. Nicht selten kleben äußerlich am Kokon Späne von abgenagten Pflanzen und bedecken ihn (Fig. 4).

Fig. 2.

Die Puppe der *Cledeobia* ist dunkelbraun, glänzend. An allen Segmenten bemerkt man zahlreiche, unregelmäßig zerstreute Grübchen. Auf dem Kremaster kann man vier bis fünf Härchen wahrnehmen. Die Länge der Puppe beträgt 18—20 mm.

Die ersten Puppen fand ich am 5. Mai (a. St.). Die ersten Schmetterlinge beobachtete ich am 17. Mai. Auf diese Weise kann man die Entwickelungszeit der Puppe auf zwei Wochen festsetzen. In der zweiten Hälfte des Mai beginnt der Massenflug der Schmetterlinge. Im vorigen Jahre konnte ich ihn vom 20. Mai bis zum 1. Juni (a. St.) beobachten.

Die Männchen dieser Art fliegen sehr gut, die Weibchen dagegen fast gar nicht. Die Männchen flattern schnell in der Steppe und setzen sich auf verschiedene Blumen. Ich beobachtete sie schaarenweise auf den Blüten der *Peganum harmala*, auf Getreidefeldern und Steppenkräutern. Die Weibchen kommen seltener als die Männchen vor. Ihr sehr langes, mit Eiern gefülltes Abdomen hindert sie am Fliegen; daher gebrauchen sie auch nicht die schwachen, schmalen Flügel sondern laufen sehr schnell auf der Erde im Grase, wo die Männchen sie aufsuchen.

Fig. 3.

Ed. Eversmann: „Fauna lepidopterologica volgo-uralensis", p. 451, beschreibt diese Form in folgender Weise: *Pyralis netricalis* Hb. *(Cledeobia moldavica* Esp.) „Palpi capite duplo longiores, — alae ochraceo-fuscae, strigis interna et externa sinuato-dentatis latis striolisque longitudinalibus, terminalibus flavo-albidis, variae.

Femella alis duplo aut triplo minoribus, quam in mare, praecipueque angustioribus Long.: ♂ 15 mm, ♀ 20 mm (siehe auch: H. v. Heinemann: „Die Schmetterlinge", Bd. I, H. II. „Die Zünsler", Braunschweig, J. 1865, p. 11 (*Cledeobia netricalis* Hb.).

Diese Art ist in Südeuropa, Balkan, Rumänien, Klein-Asien, Syrien, Dalmatien, Sicilien verbreitet; in Rußland kommt sie von Bessarabien bis zur Wolga vor.

Ende Mai beginnen die Weibchen zahlreiche, kleine (0,4 mm), rundliche, fast durchsichtige Eier, deren Hülle zart runzlich ist, abzulegen. Die Schmetterlinge setzen sie, wie es scheint, unten bei den Graßstengeln ab.

In der zweiten Hälfte des Sommers kommen die Räupchen zum Vorschein und nähren sich bis zum November von unterirdischen Stengelteilen der Gräser *(Festuca, Stipa)*. Zum Winter erreichen die Räupchen eine Länge von 15 mm und überwintern zwischen den Wurzeln der Gräser ohne jeglichen Kokon in einer Tiefe von ungefähr 4 cm.

Im Herbst kann man an den Wurzeln der Gräser auch Kokons mit leeren Puppen finden, welche nach dem Herauskriechen der Insekten zurückgeblieben sind.

Einen Massenflug der *Cledeobia moldavica* Esp. beobachtete in der Umgebung der Stadt Theodosia vor 20 Jahren der dortige Naturforscher O. Retowsky. Dieser teilte mir mit, daß er im Mai 1879 in der Nähe von Theodosia Millionen von Exemplaren der *Cledeobia* gesehen hätte, daß aber schon im folgenden Jahre ihrer wenige gewesen wären. Danach seien sie gänzlich verschwunden. Nach Mitteilung der Landleute war im erwähnten Jahre die ganze Steppe im Taurischen Gouvernement von damals unbekannten Raupen abgezehrt worden. Wie es sich jetzt erweist, gehörten dieselben der *Cledeobia moldavica* Esp. an. Solche Schwankungen in den Angaben der Zahlen lassen sich am besten durch die Thätigkeit ihrer Parasiten erklären.

Fig. 4.

Fig. 5.

Bis jetzt ist es mir allerdings nicht gelungen, die Parasiten der *Cledeobia* zu beobachten. Gegenwärtig kann ich nur einige Vögel nennen, welche die Raupen der *Cledeobia* eifrig aus der Erde picken.

Solche Vögel sind: der Mornellregenpfeifer *(Charadrius morinellus)*, der Kiebitz *(Vanellus cristatus)*, die Lerche *(Alauda calandra)* und wahrscheinlich noch andere.

Erklärung der Abbildungen.

1. *Festuca ovina* L. im Winterstande. *a* = Unbeschädigtes Büschchen. *b* = *Festuca*-Büschchen von *Cledeobia moldavica* Esp. (beschädigt).
2. Ein Gras *Festuca ovina* L. 3. Eine Raupe, *Cledeobia moldavica* Esp. ($1^1/_2$mal vergr.).
4. Kokon *Cledeobia moldavica* Esp. 5. Geöffneter Kokon von *Cledeobia moldavica* Esp., in dessen oberem Teil man einige quergelegene Schüppchen sieht.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Girod, P., und W. **Marshall: Tierstaaten.** 278 p. Leipzig, H. Seemann Nchf. '01.

Das Buch behandelt mehr als der Titel verspricht, da es nicht nur das staatenähnliche Zusammenleben der Tiere in den Kreis seiner Darstellungen zieht, sondern jedes Zusammenleben von Tieren und zwar aller Kreise, also sowohl der Wirbeltiere als auch der wirbellosen Tiere. Von eigentlichen Tierstaaten werden die Wespen, Hummeln, Meliponen, Honigbienen, Ameisen und Termiten behandelt. Sehr ausführlich wird besonders das staatenähnliche Zusammenleben der Bienen beschrieben. Besonders interessant ist der Abschnitt über den Ameisenstaat zu lesen. Erweitert wird das Buch durch Ergänzungen und Berichtigungen von W. Marshall.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Porta, A.: **Studio critico e Classificazione delle specie appartenenti al sottog. *Abacopercus* Ganglb. e al sottog. *Percus* Bon. etc.** In: „Bull. Soc. ent. Ital." XXXIII., '01, p. 105—132.

Eine rein systematische Arbeit über die Coleopteren-Gattung *Abax* Bon. *(Carabidae)*, welche mit 33 Arten und 13 Varietäten, die sich auf vier Sub-Genera verteilen, in den Mittelmeerländern verbreitet ist. Genauer beschrieben und nach ihrer Synonymie diskutiert werden die beiden im Titel genannten Subgenera, während über die Arten der Subgenera *Abax s. str.* und *Pseudopercus* Motsch. nur die Bestimmungstabellen aus den Arbeiten von Fiori '96 und Perez '69 übernommen werden. Neu beschrieben wird *Percus ellipticus* aus Sardinien und eine *nov. var. elongatus* zu *P. siculus* Dej. gleicher Herkunft.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Jacobson, G. G., und **Bianchi,** V. L.: **Die Orthopteren und Pseudo-Neuropteren des russischen Reiches und der angrenzenden Länder.** Nach Dr. R. **Tümpels** „Die Geradflügler Mittel-Europas" bearbeitet. In 6 Lieferungen. Lief. 1, S. 1–80, Taf. I–V. St. Petersburg, A. Devrient's Verl. '02.

Die Verfasser dieses Werkes haben sich ein umfangreiches Programm gestellt, eine allseitige Zusammenstellung aller unserer Kenntnisse über die Fauna der Orthopteren und Pseudo-Neuropteren des ganzen mittleren, östlichen und südöstlichen Europa, wie auch des nördlichen Teiles Asiens bis zum Himalaya und dem mittleren China, außerdem Bestimmungs-Tabellen aller bekannten Arten der Fauna dieses Gebietes zu geben.

Die soeben erschienene erste Lieferung enthält eine Einleitung, Bestimmungs-Tabellen der Ordnungen, ein fast erschöpfendes Verzeichnis der Litteraturangaben (166 Nummern über die Ohrwürmer, 781 Nummern über die Orthoptera genuina, 140 Nummern landwirtschaftlicher Arbeiten; letztere sind noch nicht zu Ende geführt) und die Bearbeitung der Unterordnung der *Forficulidae* mit Bestimmungs-Tabellen und Beschreibungen aller Arten der Ohrwürmer, die im oben angezeigten Gebiete vorkommen. Eine Übersicht der

geographischen Verbreitungen der Tiere in den in dieser Hinsicht meistenteils wenig erforschten Gebieten Rußlands ist ganz neu; in vielen Fällen sind Synonymie wie auch Prioritätsrechte auf Grund genauer bibliographischer Untersuchungen aufgeklärt. Die Originaltafel II zeigt uns einige interessante russische, meist südliche Arten.

Wir haben das Recht zu hoffen, daß auch die übrigen Lieferungen eine ebenso gründliche Bearbeitung anderer Unterordnungen darbieten werden.

Gleichfalls sind wir sicher, daß dieses Werk als ein unentbehrliches Handbuch für alle Orthopterologen erscheinen wird. Die russische Sprache, in der das Buch verfaßt ist, kann gewiß kein ernstliches Hindernis bieten, da ohne russische Litteratur zu jetziger Zeit kaum ein Faunist auskommen kann.

N. J. Kusnezow (St. Petersburg).

Froggatt, W. W.: **Plague Locusts.** 1 tab., 9 p. In: „Miscell. Public. Dept. of Agric.", Sydney, New South Wales. No. 363, '00.

Der Aufsatz beschreibt das Auftreten von ungeheuren Mengen einer Feldheuschrecke, *Epacromia terminalis*, in verschiedenen Gebieten von Australien, wo sie bedeutenden Schaden durch Abfressen angerichtet haben. Die sehr merkwürdige Art des Eierlegens wird beschrieben: Das eierlegende Weibchen bohrt mit dem Legestachel in den Boden und legt eine bestimmte Anzahl von Eiern in die Öffnung. Während dieses Geschäftes stehen immer zwei Männchen zu beiden Seiten des Weibchens und legen ein Vorderbein auf das Kopfende des Weibchens. Diese Stellung wird so lange beibehalten, bis das Weibchen mit dem Eierlegen fertig ist. Die Gruppe der drei Heuschrecken umstehen eine Anzahl anderer Männchen, einen weiten Kreis bildend. In dem Aufsatz werden dann noch Mittel zur Vernichtung der Tiere besprochen und Versuche mitgeteilt, die mit Einimpfen eines den Heuschrecken schädlichen Pilzes gemacht wurden. Die Resultate dieser letzten Methode waren unter den obwaltenden Verhältnissen nicht günstig.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Barbey, A.: **Die Bostrichiden Central-Europas.** Eine morphologische und biologische Studie der Familie der Borkenkäfer. Mit 18 nach Photographien und Zeichnungen des Verfassers ausgeführten Tafeln. Genf (Henry Kündig) und Gießen (Emil Roth). '01.

Das reich und prächtig ausgestattete Werk Barbey's ist in erster Linie für die Praxis bestimmt und soll dazu dienen, den Studierenden der Forstwissenschaft und den Förstern, welche schon in der Praxis sind, das Studium „eines für viele unter ihnen schwierigen Kapitels zu erleichtern und sie des Interesses teilhaftig werden zu lassen, welches das Leben dieser kleinen Tiere beim Verfasser erweckt hat." Es sind deshalb alle Arten, welche vom forstwissenschaftlichen Standpunkte aus keine Bedeutung haben und auch nicht den Baumzüchter und Landmann interessieren, sowie die von mehreren Autoren in den letzten Jahren aufgestellten Varietäten unerwähnt geblieben, wodurch die Übersichtlichkeit und die Brauchbarkeit für die Praxis nur gesteigert wurde.

Der Hauptwert des Werkes liegt in den vielen Abbildungen, die sowohl die verschiedenen Arten der Borkenkäfer als die von ihnen verursachten Fraßbilder naturgetreu uns vor Augen führen. Sämtliche im Text vorkommenden Bostrichiden-Arten sind bildlich dargestellt, und zwar in einer Weise, die alles Lob verdient. Der Verfasser selbst verfertigte die Zeichnungen, weshalb auch die unterscheidenden Merkmale, auf die es besonders ankommt, meist recht charakteristisch hervorgehoben sind. Auch die lithographische Reproduktion, die in den Händen von Werner und Winter in Frankfurt a. M. lag, ist vorzüglich gelungen.

Während die Darstellung der besprochenen Käferarten 3 Tafeln füllt, sind nicht weniger als 15 Tafeln der Biologie gewidmet. Da die verschiedenen Borkenkäfer-Species bekanntlich ganz charakteristische Fraßgänge verfertigen, so daß man meistens schon aus den letzteren mit Bestimmtheit

auf die ersteren schließen kann, so ist es natürlich für den Förster in der Praxis, besonders für den, der keine speciellen entomologischen Kenntnisse besitzt, von der größten Wichtigkeit, die Form der Fraßgänge der einzelnen Arten kennen zu lernen und sich einzuprägen. Der Verfasser legte daher auch besonderes Gewicht darauf, möglichst naturgetreue Reproduktionen der durch die Borkenkäfer am Holze verursachten Beschädigungen herzustellen, was dadurch, daß alle die verschiedenen Fraßstücke in natürlicher Größe photographiert wurden, am besten zu erreichen war. Auf die Auswahl der Objekte ist dabei große Sorgfalt verwandt, und zeigen die meisten Fraßbilder recht deutlich ihre charakteristische Form. Jedenfalls werden derartige naturgetreue Darstellungen, auch wenn sie in manchen Fällen die Fraßbilder nicht ganz typisch und rein zeigen, den Forstmann eher auf die richtige Spur bringen als die „typischen", schematischen oder halbschematischen Fraßbilder der meisten forstzoologischen Lehrbücher.

Der Text bringt nicht viel Neues, sondern besagt im Allgemeinen dasselbe, was wir in den meisten forstentomologischen Lehrbüchern lesen. Der erste Abschnitt dient der Einführung in das Studium der Borkenkäfer, der zweite bringt „dichotomische Tafeln zur Bestimmung der Arten"; sodann folgen „Übersichts-Tabellen zur Bestimmung der Borkenkäfer nach den wichtigsten Holzarten", und endlich der ausführliche specielle Teil, in welchem jede einzelne Art charakterisiert und bezüglich ihres biologischen Verhaltens besprochen wird. Was die Nomenklatur betrifft, so folgte der Verfasser Eichhoff, da er „mit der vorliegenden Arbeit vor allem eine forstwirtschaftliche Frage im Auge hatte" und nicht eine rein entomologische.

Barbeys Werk ist wegen seiner zahlreichen trefflichen Abbildungen mit Freuden zu begrüßen, und allen Forstleuten, die Interesse an Borkenkäfern haben, zu empfehlen. In Anbetracht der vielen, zum Teil lithographischen Tafeln und der prächtigen übrigen Ausstattung ist der Preis (16 Mk.) gewiß ein recht niederer; trotzdem aber dürfte derselbe mit dem Eifer und Interesse der weitaus meisten Forstleute für das Studium der Borkenkäfer leider in einem gewissen Mißverhältnis stehen.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Needham, J. G., and C. **Betten**: **Aquatic Insects in the Adirondacks.** 36 tab. In: „Bull. of the New York State Museum", No. 47, p. 383—621. '01.

Eine umfangreiche und hochinteressante, sowie praktisch vorzüglich brauchbare Arbeit, die im besten Sinne das ist, was man als „echt amerikanisch" bezeichnet. Fast mit Neid liest man, wie die verschiedenen Behörden sich vereinigen, einander in die Hände arbeiten, und den Verfassern ein außerordentlich gründliches Studium ihres Gebietes ermöglichen. Die beiden Verfasser haben sich von Mitte Juni bis Mitte August an einer ausgesucht günstigen Stelle niedergelassen und die Wasserinsekten beobachtet, sowie nach Möglichkeit die Landfauna berücksichtigt und legen hier die Frucht ihrer Studien vor. Da muß man staunen über die große Mannigfaltigkeit des Erreichten und mehr noch, wenn man hört, daß hier noch lange nicht alles gesammelte Material verarbeitet ist. Wie schon bemerkt, wurde eine äußerst günstige Stelle ausgesucht, an einem kleinen Bach in der Nähe einer Fischbrutanstalt, welche über mehrere kleine Teiche verfügte; außerdem aber lagen in der Nähe noch größere Wasserflächen, indessen alles mehr oder weniger in schönstem, unberührtem Wald, und mit reichlicher Vegetation. Da wurden nun Brutkästen für allerlei Wasserinsekten angelegt, und der Erfolg ist, daß uns von einer großen Menge von Insekten eine Uebersicht über die Biologie mit Beschreibung von Larve, Puppe und Imago, sowie häufig noch über deren Lebensgewohnheiten, Eiablage, Anzahl der Eier gebracht wird. (In Bezug auf die Anzahl der Eier findet Referent zu seiner Freude auch hier dasselbe Verfahren vorgeschlagen und ausgeführt, auf das er, Referent, kürzlich hinwies, nämlich die Präparation der Ovarien und Zählung der darin enthaltenen reifen Eier). Einzelne Angaben hier wiederzugeben, ist bei der Fülle garnicht möglich, Referent muß sich darauf beschränken, zahlenmäßig festzustellen, daß derartige biologische Daten in größerer oder geringerer Vollständigkeit von zwei Arten

Plecoptera, 7 *Ephemeriden*, 84 *Odonata* (auf 111 Seiten!), 6 *Neuroptera*, 7 *Trichoptera*, 5 *Diptera* gebracht werden, außerdem noch allerlei Notizen über Synonymie Litteratur etc. Neu beschrieben werden, zum Teil von bearbeitenden Spezialisten folgende neuen Genera und Spezies: *Helocordulia n. gen.* Needh. auf *Cordulia uhleri* Selys und *Dorocordulia n. gen.* Needh. auf *C. libera* Selys unter den Odonaten, *Sisyra umbrata n. sp.* Needh. und *Climacia dictyona n. sp.* Needh. unter den Neuropteren, *Pachynematus corticosus n. sp.* Mc. Gillivray, *Taxonus innominatus n. sp.* Mc. Gillivr., *Telenomus longicornis n. sp.* Ashmead, *Brachystropha quadriceps n. sp.* Ashm., *Rhizarcha astigma n. sp.* Ashm., *Aphidius nigripes n. sp.* Ashm. und *Atractodes sepedontis n. sp.* Ashm. unter den Hymenopteren, endlich *Zabrachia n. gen.* (*Stratiomyidae*) Coquillett mit *Z. polita n. sp.* Coqu. und *Roederiodes n. gen.* (*Empidae*) Coqu. mit *R. inucta n. sp.* Coqu. unter den Dipteren. Alle systematisch in Betracht kommenden Merkmale, viele Larven, Puppen und deren Teile werden teils auf den reichlich in den Text gefügten Abbildungen, teils auf den prächtig ausgeführten Tafeln, von denen einige koloriert sind, dargestellt. Was aber dem ganzen Werk besondern hervorragenden Wert auch über Amerika hinaus giebt, sind die Bestimmungsschlüssel, welche über alle behandelten Gruppen Auskunft geben. Da ist ein erster zur Unterscheidung der im Wasser zu findenden Larven nach den einzelnen Insektenordnungen, und innerhalb dieser dann weiter abwärts, größtenteils bis auf die Species hinab gehend, soweit das nach den Beobachtungen möglich war oder sich aus den Litteraturangaben ergänzen ließ. Kurzum, das Buch bietet eine ganz ungewöhnliche Fülle des Interessanten, Lesenswerten und außerordentlich vielseitige Anregung. Hübsch ist auch, daß auf den ersten Tafeln die betreffende Landschaft nach guten Photographien dargestellt wird, wodurch der Gesamteindruck ganz erheblich noch an Lebendigkeit und Frische gewinnt.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Froggatt, W. W.: Caterpillar plagues, with an account of the potato-pests at Windsor. 2 tab., 2 fig., 7 p. In: „Misc. Public. Dpt. of Agriculture", Sydney, New South Wales, No. 447. '01.

Verschiedene Noctuiden-Raupen traten in gewissen Gegenden von New South Wales zu Myriaden auf; sie fraßen das Kraut rascher ab, als Schafherden dies thun. Auf einem Wege zogen sie in solchen Massen nordostwärts, daß ein Wagenrad bei jeder Umdrehung hunderte von ihnen zerquetschte. Verfolgt wurden diese Wanderscharen von Flügen wilder Hühner. Die Raupen gehörten zu *Apina callisto*, *Heliothis leucatina*, *Orthosia* und *Agrotis* etc. Zahlreiche Exemplare von *Calosoma schayeri* wurden auf den befallenen Feldern beobachtet. Regen und Sandstürme vernichteten die Schädlinge. — Auf Kartoffeln zu Windsor traten ebenfalls Noctuiden-Raupen in Massen auf, am häufigsten *Plusia verticillata*. Die Raupen verpuppen sich sonst an der Unterseite der Blätter; da aber alle Kartoffelstauden durch sie entblättert waren, mußten sie sich an der Erde verspinnen, und da sie dem nicht angepaßt waren, gingen viele der Puppen zu Grunde. Die Raupe von *Mamestra ewingii* lebt für gewöhnlich an Luzerne, von der sie die Spitzen abfrißt; an den Kartoffeln nagte sie die Hauptstengel durch, so daß diese umknickten. Die Verpuppung findet am Boden statt. Ihr Hauptfeind war eine Wanze, *Arma sibellanbergi*. *Heliothis armiger* war nicht besonders zahlreich, die Raupe verbarg sich am Tage 1 Zoll unter der Erdoberfläche. Dagegen war die Wanze, *Nysius vinitor*, sehr häufig und saugte die Blätter aus. Spritzen mit Pariser-grün erwies sich gegen das Ungeziefer als erfolglos. Dagegen zeigte sich als sehr wirkungsvoll ein Schlitten aus zwei im rechten Winkel an ihren Längsseiten mit einander verbundenen Brettern, in dem ein Mann zur Beschwerung saß und der von einem Pferd zwischen den Kartoffelreihen hindurch gezogen wurde, während zwei Mann voran gingen und die Kartoffelpflanzen in die Furche abklopften, so daß alles Abfallende von dem Schlitten zerquetscht wurde. Noch praktischer war eine lange, innen mit Theer bestrichene Blechmulde, die ein Mann durch die Furchen zog, während wieder zwei andere nebenher gehende die Pflanzen in die Mulde abklopften. Auf diese Art gelang es, mit verhältnismäßig geringen Kosten die Felder zu reinigen.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Uexküll, J. v.: Über die Stellung der vergleichenden Physiologie zur Hypothese von der Tierseele. In: „Biol. Centralbl.", XX., '00, p. 498—502.

Eine Polemik gegen E. Wasmann, indes maßvoller als sonst Polemiken, die zudem einige Streitpunkte besonders präcis hervorhebt und darum wertvoll ist. Verfasser stellt fest, daß wir nicht a priori dieselben Empfindungen, die bei uns durch irgend welche äußeren Reize hervorgerufen werden, auch als bei Tieren dadurch erzeugt betrachten dürfen. „Anstatt zu sagen: Die Erinnerung an den Geruch des Nestes trat bei dieser Gelegenheit wieder ins Bewußtsein, kann" (Verfasser möchte hier wohl lieber sagen: soll) „man z. B. sagen: die im Centralorgan remanent gebliebene Reizung durch den Neststoff wurde bei dieser Gelegenheit wieder wirksam. Die subjective Schreibweise täuscht dem Leser vor, der Forscher wisse wirklich etwas über die Erinnerungsbilder in der Ameisenseele, und außerdem verleitet sie den Forscher selbst zum Glauben, als dürften wir die Existenz einer Tierseele ohne Schwierigkeit annehmen." Und weiter „Irgend etwas Positives zu leisten vermag die Seelenhypothese in der vergleichenden Physiologie nicht, aber heillose Verwirrung anstiften."

Die Kernfrage des Ganzen, die Verfasser „als das größte Welträtsel" bezeichnet, sucht einen Ausweg aus folgendem Dilemma: Wenn alle Bewegung, und alle Reize lassen sich als Bewegungsformen analysieren, immer wieder Bewegung auslöst, was einzig dem Gesetz von der Erhaltung der Energie entspricht, so kann sie, resp. der Reiz, nicht nebenbei noch Empfindung erzeugen. Wäre aber die Empfindung, welche nach des Verfassers Meinung „nur ein ganz oberflächliches Denken für eine physikalische Energieform halten" kann, durch eine Bewegung entstanden, so ginge bei diesem Uebergang Energie verloren, was wieder dem genannten Grundgesetz widerspricht.

Wenn nun je Aussicht sein soll, in ferner Zukunft, gegenwärtig ist an dergleichen noch nicht zu denken, über dieses Problem Klarheit zu gewinnen, so darf sich die physiologische Psychologie, deren Aufgabe die Lösung dieses Rätsels ist, nicht durch unklare, unscharfe und subjektive Ausdrucksweise die Arbeit und den Ueberblick erschweren.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Wahl, Bruno: Über die Entwickelung der hypodermalen Imaginalscheiben im Thorax und Abdomen der Larve von *Eristalis* Latr. 1 Taf., 20 pag. In: „Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie", Bd. LXX, 1901.

Obwohl es schon mehrere Autoren versucht hatten, die erste Entwickelung der hypodermalen Imaginalscheiben der Fliegen zu ergründen, so herrschte dennoch bis jetzt große Unklarheit und Unentschiedenheit über diese Frage. Der Grund dafür dürfte wohl hauptsächlich in den Schwierigkeiten der Schnittmethode, welche von den früheren Forschern fast ausschließlich angewandt wurde, gelegen sein. Daher griff Verfasser in erster Linie zu Flächenpräparaten, und erst in zweiter, gewissermaßen zur Kontrole, bediente er sich der Schnittpräparate. Durch geschickte Kombination dieser beiden Methoden gelang es dem Verfasser, die Entwickelung der Imaginalscheiben vom ersten Anfang an zu verfolgen und in der Erkenntnis dieser interessanten Vorgänge um ein gutes Stück weiter zu kommen.

Bei der Larve von *Eristalis* sind die hypodermalen Imaginalscheiben in folgender Anordnung und Zahl anzutreffen: in den drei Thoraxsegmenten finden sich je zwei Paare (ein oberes und ein unteres) und in den Abdominalsegmenten je drei Paare derselben (ein „vorderes oberes", ein „hinteres oberes" und ein „unteres"). Im siebenten Abdominalsegment fehlt das hintere obere Paar, im ersten Segment dagegen befindet sich außer den drei normalen Paaren noch ein viertes Paar ziemlich großer „embryonaler Zellinseln", nahe dem Seitenrand gelegen.

Die thorakalen Imaginalanlagen sind ursprünglich einschichtige Hypodermisverdickungen, welche sich dann durch Einstülpung in einschichtige Säckchen umformen. Im weiteren Verlauf der Entwickelung bildet sich an

einer Stelle der Einstülpung eine als Exodermblatt bezeichnete Verdickung, welche die Anlage eines Körperanhangs (Beine, Flügel, Halteren etc.) darstellt. Daraus geht hervor, daß die Annahme einer Entstehung der Imaginalscheibe aus dem Neurilemm oder der Tracheenmatrix eine durchaus falsche war und nunmehr endgiltig aufgegeben werden muß.

Die Beziehungen der Tracheen zu den unteren Thoracalscheiben sind dadurch gegeben, daß an jener Stelle der Hypodermis, wo die Scheibenanlagen entstehen, die Capillaren eines feinen Tracheenästchens inserieren. Bezüglich der oberen Thorakalscheiben sind die Verhältnisse etwas anders, indem die Flügel- und Halteren-Scheiben zuerst überhaupt garnicht mit Tracheen in Verbindung stehen, sondern erst später durch das Wachstum des durch die Einstülpung entstandenen Stieles an eine Trachee gelangen und sich ihr ganz anlegen. Aus diesem Verhalten erhellt auch neuerdings die Unhaltbarkeit der Gegenbaur-Lubbock'schen Theorie, wonach die Flügel der Insekten sich phylogenetisch aus Tracheenkiemen entwickelt haben sollten.

Ganz ähnlich wie die Bildung der Thoracalscheiben geht auch die Entwicklung der Abdominalscheiben vor sich; nur geht hier die Einstülpung nicht so tief wie dort, so daß die Scheiben die Form ungestielter, der Hypodermis unmittelbar aufsitzender Säckchen annehmen. Daß die Abdominalscheiben kleiner bleiben als die Thoracalscheiben, ist dadurch leicht erklärlich, daß von letzteren nicht nur die Hypodermis regeneriert, sondern auch irgend ein Körperanhang (Beine, Halteren, Flügel etc.) gebildet wird, während solche Anhänge dem imaginalen Abdomen mangeln. Auf die weiteren Details kann hier nicht eingegangen werden; nur aus den Schlußbemerkungen sei noch einiges hervorgehoben. Verfasser sieht in der Bildung der Imaginalscheiben einen „Renovations"-Vorgang, durch welchen gewisse Partien des embryonal-larvalen Gewebes gekräftigt und gestärkt, und dadurch widerstandsfähig gegen die zerstörenden Einflüsse der Histolyse gemacht werden. Wo in den Geweben der Larve nur ein beschränkter Teil derselben renoviert wird, muß dem Renovationsvorgang stets noch ein Regenerationsvorgang folgen, durch welchen die zwischen den Renovationsherden bestehenden Lücken ausgefüllt werden. Wo aber ein ganzes Organ sich renoviert und in mehr oder minder unveränderter Gestalt aus dem larvalen Stadium in das imaginale übergeht, da findet natürlich keine Regeneration mehr statt. Letzteres ist z. B. bei der Bildung gewisser Teile des Tracheensystems, und wahrscheinlich auch des Nervensystems der Fall. Eine Regeneration (nach erfolgter Renovation) tritt dagegen insbesondere bei Bildung jener imaginalen Organe ein, welche sich von den homologen larvalen Organen in Bau und Form beträchtlich unterscheiden, oder überhaupt kein Homologon in der Larve haben.

Diese Ausführungen und diese Auffassung Wahl's zeichnen sich vor denen der früheren Autoren durch Einfachheit und Klarheit vorteilhaft aus und dürften wohl allgemeinen Beifall finden.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Porta, A.: **Sulla Filogenia degli Scarabaeidi e dei Curculionidi.** 1 Tab., 6 p. In: „Atti Soc. Naturalisti e Matematici di Modena", Vol. 4, '01.

Die beiden im Titel genannten Familien der Coleoptera stehen in der Reihe der anderen scharf umschrieben und ziemlich unvermittelt da. Verfasser versucht nun durch Studium der Larven diese Familien mit anderen in Beziehung zu bringen. Bezüglich der Curculioniden bringt er gegenüber der alten Anschauung, daß diese von Mylabriden und Brenthiden abzuleiten seien, die Auffassung zum Ausdruck, daß die Pythiden-Gattung *Myctenus* die Vermittelung der Curculioniden und der Oedemeriden darstelle und erstere somit von Heteromeren abgeleitet werden müßten. Bezüglich der Scarabaeiden wird erörtert, daß deren eigentümliche Larve der zweiten Larvenform der Meloiden außerordentlich nahe stehe, diese wiederum in ihrer ganzen komplizierten Metamorphose an die Strepsipteren erinnerten, und somit wird die phylogenetische Folge *Strepsiptera-Meloïdae-Scarabaeidae* als wahrscheinlich hingestellt.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Miall, L. C., and A. R. Hammond: The structure and life-history of the Harlequin-Fly (Chironomus). 1 Tab., 129 fig., 196 p. Oxford, '00.

Unter steten interessanten Vergleichen allgemeiner Natur behandeln die Verfasser in kurzer und doch nahezu erschöpfender Weise die Metamorphose, Biologie und Morphologie der Gattung *Chironomus*, indem sie als Hauptobjekt ihrer Untersuchungen *Ch. dorsalis* Mg. benutzten. Die Larven dieser allbekannten Mücken sind zum Teil dadurch sehr merkwürdig, daß ihr Blut rotgefärbt ist, und zwar durch echtes Haemoglobin, das aber nicht, wie bei den Wirbeltieren, den Blutkörperchen angehört, sondern die Blutflüssigkeit selbst färbt. Alle diese Arten leben als Larven in selbst gebauten Röhrchen auf dem Grunde schlammiger, leicht fließender Gewässer und haben demgemäß auch keine eigentlichen Lokomotionsorgane. Von Körperanhängen besitzen sie vielmehr nur je ein Paar knopfförmige Gebilde am Prothorax und neben der Analöffnung, welche wohl nur dem Festhalten in der Röhre dienen, sowie vier kiemenartige Anhängsel auf der Ventralfläche des vorletzten Segmentes, die indessen keine Tracheen, sondern nur Bluträume enthalten. Das Tracheensystem ist überhaupt nur ganz rudimentär entwickelt. Als bemerkenswert ist sonst wohl aus der Fülle der Einzelheiten noch folgendes hervorzuheben: Die Mandibeln der Larve zerkleinern die Nahrung nicht gegeneinanderarbeitend, sondern gegen das mit derben Chitinzähnen versehene Submentum. Das Sekret der Speicheldrüsen hat anscheinend für die Verdauung gar keine Bedeutung, sondern wird fadenförmig ausgezogen zu befestigenden Gespinstfäden. Von den büschelförmigen vorderen Tracheenkiemen der Puppe bleibt als Rest noch beim fertigen Insekt nahe vor dem Mesothoracalstigma, aber im Prothorax liegend, eine Narbe sichtbar. Im Grundglied der Antennen bei der Mücke liegt ein kompliciert gebautes Sinnesorgan, das genauer beschrieben wird. Bezüglich der Membrana peritrophica äußern die Verfasser die Ansicht, daß diese das Darmepithel vor Verletzungen durch den Darminhalt zu schützen habe. Die zur Resorption kommenden Nahrungsstoffe sollen nach Ansicht des Verfassers erst in völlig flüssiger Form durch eine Art Rückwärtssaugung aus dem Darm her in den Magen befördert werden. Dies bedarf wohl noch genauerer Nachprüfung. Noch mehreres aus dem reichen Inhalt der Arbeit anzuführen, fehlt es hier an Raum. Die sechs Kapitel behandeln: 1. Allgemeines über die Biologie und Stellung im System, 2. Larve, 3. Imago, 4. Entwickelung der Puppe und Imaginalscheiben in der Larve, 5. Puppe, 6. Embryonalentwickelung. Anhangsweise werden dann noch Angaben über Konservierungs- und Untersuchungsmethoden gebracht.

Dr. P. Speiser (Berlin).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten).

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 45, XIII; T. 46, I. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. '01, No. 19/20. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 1. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, febr. — **14.** Entomologisk Tidskrift. '01, I—IV. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XV. Jhg., No. 21. — **20.** Journal of the New York Entomological Society. Vol. IX, 4. — **28.** Societas entomologica. XVI. Jhg., No. 21. — **35.** Bolletino di Entomologia Agraria e Patologia Vegetale. '01, No. 12. — **40.** Tijdschrift over Plantenziekten. 7. Jhg., 5/6 afl. — **42.** Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XI. Bd., 4./5. Heft.

Allgemeine Entomologie: Bohlin, Knut: Två zoocecidier på Laurus canariensis Watson var. azorica S. u H. **14.** p. 81. — Lampa, Sven: Berättelse till Kongl. Landtbrukstyrelsen angående verksamheten vid Statens Entomologiska Anstalt, dess tjänstemäns resor m. m. under år 1900. **14,** p. 1. — Pilcher, J. G.: On methods used to preserve colour in relaxing entomological species. **9,** p. 39.

Angewandte Entomologie: Anderson, J.: Plommonstekeln (Hoplocampa fulvicornis Klug.). p. 57. — Myror såsom skadedjur i trädgården. p. 60, **14.** — Bengtsson, Sim.: Undersökningar sörande Nunnan (Lymantria monacha Lin.) å dess härjningsområde i Södermanlands och Östergötlands län år 1900. **14,** p. 145. — Buffa, Pietro: Coccidei parassiti della vite. **35,** p. 272. — Jacky, E.: Gezuckerte Bordeauxbrühe und die Bienenzucht. **42,** p. 212. — Lampa, Sven: Två af våra för säden skadliga nattfjälilar. p. 129. — Gräsflyet (Charaeas graminis L.). p. 136. — För Finska faunan nya insekter. p. 158. — Rönnbärmalen (Argyresthia conjugella Zell.). p. 169, **14.** — Lampa, Sven:

Skeppsvarfflugan (Lymexylon narvale L.). p. 63. — Tallskottvecklaren (Retinia buoliana Schiff.). p. 64. **14.** — Noack, Fritz: Die Krankheiten des Kaffeebaumes in Brasilien. 1 Taf. **42,** p. 196. — Ritzema-Bos, J.: Het dooden van de eieren van den plakker (stamuil of zwamvlinder) door middel van petroleum. **40,** p. 162.

Apterygota: Willem, V.: Les rapports d'Actaletes avec les autres Collemboles. **2,** p. 11.

Orthoptera: Azam, J.: Catalogue synonymique et systematique des Orthoptères de France. Misc. Entom., Vol. 9, p. 17. — Biolley, P.: Ortópteros de Costa Rica. I. 1 tab. Publ. Mus. Nacion., 1899/1900, p. 41. — v. Brunn, M.: Ostafrikanische Orthopteren gesammelt von Dr. F. Stuhlmann 1888 und 1889. 173 p. Mitt. Naturhist. Mus. (Hamburg), XVIII. '01. — Dominique, J.: Additions et Annotations au Catalogue des Orthoptères de la Loire-Inférieure. Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France, T. 10, p. 73. — Fogg, Susy: Preliminary Notes on the Orthoptera in the vicinity of Manchester. Proc. Manchest. Instit. Arts. Sc., '00, p. 39. — Lucas, W. J.: British Cockroaches-natives and aliens. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 69. — Pierantoni, Umb.: Contribuzione allo studio del sistema nervoso stomato-gastrico degli Ortotteri saltatori. 1 tab., 8 p. Napoli, '00. — Pierantoni, Umb.: Nuovo Contributo alla conoscenza del sistema nervoso stomato-gastrico degli Ortotteri. 1 tab. Boll. Soc. Natural. Napoli, Vol. 15, p. 54. — Rehn, Jam. A. G.: The Acrididae, Tettigonidae and Gryllidae Collected by Dr. A. Donaldson Smith in Northern Africa. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., '01, p. 370. — Walker, E. M.: The Canadian species of Trimerotropis. 1 tab. **7,** p. 1.

Pseudo-Neuroptera: Lucas, W. J.: Dragonflies in 1901. 1 tab. **9,** p. 33. — Westerlund, J. A.: Ronnebytractens Odonata. **14,** p. 137.

Neuroptera: Borg, Hjalm.: Anteckningar öfver svenska Neuroptera. **14,** p. 175. — Strand, Embr.: Trichoptera og Neuroptera Planipennia samlede. **14.** p. 93.

Hemiptera: Ball, E. D.: West coast and other Jassidae. **7,** p. 12. — Ritzema-Bos, J.: De eikenpokkenschildluis (Asterodiaspis quercicola Sign. = Coccus variolosus Ratz = Coccus quercicola Nitsche). **40,** p. 141. — Warloe, H.: Nye Skandinaviske Hemiptera-Heteroptera. **14,** p. 144.

Diptera: Bergman, Arv.: Stynglarv i ögat hos ett barn. **14,** p. 79. — Dyar, Harr. G.: Descriptions of the Larvae of three Mosquitoes. 1 tab. p. 177. — The Life-History of Uranotaenia Sapphirina. 1 tab. p. 179, **20.** — Slingerland, M. V.: The Scientific name of the Cherry Fruit-Fly. **7,** p. 28. — Trotter, A.: Cécidomyies nouvelles. **5,** p. 345.

Coleoptera: Bedel, L.: Description et moeurs d'un nouveau genre de Curculionides de France. **5,** p. 358. — Bedel, L.: A propos du genre Pseudomyrmecion. **5,** p. 358. — Belon, R. P.: Descriptions de trois Longicornes brésiliens du genre Ectenessa Bates. **2,** p. 13 — Boileau, H.: Note sur Cychrus Sikkimensis Fairm. **5,** p. 350. — Chevalier, L.: La larve du Mecaspis allernans Herbst., nouvel ennemi de la Carotte cultivée. **5,** p. 344. — Lesne, P.: Diagnose d'un Cicindélide nouveau du genre Collyris. **5,** p. 361. — Lesne, P.: Diagnose d'un type générique nouveau de la tribu des Psoinae. fig. **5,** p. 348. — Mjöberg, Eric: Sällsynta Coleoptera. I. Från Stockholmstrakten. **14,** p. 191. — Müller, C. A.: Der gefurchte Dickmaulrüßler (Otiorrhynchus sulcatus). **42,** p. 214. — Oberthür, R.: Sur la coloration des taches de certains Batocera. **5,** p. 351. — de Peyerimhoff, P.: Description d'un nouveau Staphylinide de la Haute-Provence (Aleochara [Ceranota] penicillata n. sp.). **5,** p. 347. — Pic, M.: Contribution à l'étude des Xyletini du Brésil. **2,** p. 17. — Pic, M.: Notes correctives et synonymiques. **5,** p. 363. — Ponselle, A.: Observations sur l'Atemeles paradoxus. **5,** p. 360. — Ritzema Bos, J.: De eikenaardvloo (Haltica erucae Oliv. = H. quercetorum Foudr.). **40,** p. 129. — Roman, A.: Hapalus bimaculatus L. **14,** p. 166. — Sahlberg, John: Aleocharider insamlade i Polarregionerna af svenska expeditionerna 1883 och 1899. **14,** p. 167. — Strand, Embr: For Norges Fauna nye Staphylinider og Apioner. **14,** p. 143.

Lepidoptera: Aurivillius, Chr: Diagnosen neuer Lepidopteren aus Afrika. **14,** p. 113. — Bachmetjew, P.: Ein neuentdecktes Schutzmittel bei Schmetterlingspuppen gegen Kälte. **28,** p. 161. — Beutenmüller, Will.: The Larva of Catocala illecta. p. 189. — The Larva of Homoptera edusa. p. 192. — Notes on the Earlier Stages of Lobobunaea phaedusa. p. 193. — Habits of Eudaemonia brachyura. p. 194. **20.** — Beutenmüller, Will.: Chtalogue of the Described Transformations of Australian Lepidoptera. **20,** p. 147. — Dumont, C.: Sur Hemerophila nycthemeraria Hb. espèce nouvelle pour les environs de Paris. **5,** p. 362. — Gibson, Arth.: Notes on the Larvae of Arctia Virgo Linn. **7,** p. 23. — Hofgren, Gottfr.: För Sveriges fauna nya Pyralider. **14,** p. 241. — Joutel, Louis H.: Note on Sesia sigmoidea. p. 190. — Larva of Isochaetes beutenmülleri on Staten Island, N. Y. p. 190. — A Self-Decorating Geometrid Larva. p. 191, **20.** — Lampa, Sven: Nephopteryx similella Zuck, en för Sveriges fauna ny Pyralid. **14,** p. 248. — Lyman, Henry H.: Synonymic Notes. **7,** p. 27. — Packard, A. S.: A New Genus of Sphingicampid Moths Allied to Bunaea. **20,** p. 191. — Sharp, E. M.: Descriptions of three new Butterflies from East Africa. **9,** p. 40.

Hymenoptera: Cameron, P.: Description of a new species of Gall-making Cynipidae from the N. W. Himalayas. **9,** p. 38. — Kieffer, J.-J.: Notes sur les Cynipides. **5,** p. 343. — Pérez, Ch.: Sur les Oenocytes de la Fourmi rousse. **5,** p. 351.

Zu L. v. Aigner-Abafi's Referat: Fr. Cerva „*Cossus cossus* als Honigdieb („*A. Z. f. E.*", '02, p. 59) weist J. Röber (Dresden) darauf hin, daß den Cossiden Organe zur Nahrungsaufnahme fehlen, die *cossus* (auch bei Dresden am Apfelköder gefangen) also ohne offenbaren Zweck ihrem Geruchsinne folgen.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Nendamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Grabowiana.

Ein Nachtrag zu den „Kleinschmetterlingen der Mark Brandenburg".

Von **L. Sorhagen**, Hamburg. (Schluß aus No. 4/5.)

159. *Coriscium Brongniardellum* F.
(Grab. 1854, T. 2 — Fauna p. 270.)

Auch diese an Eichen die ganze Lebenszeit minierende Raupe wird farbig dargestellt, doch habe ich es versäumt, näheres zu notieren. Jedenfalls wird die oberseitige, seidenartig weiße Mine gemalt.

160. *Lithocolletis oxyacanthae* Frey.
(Grab. 1853, T. 4 — Fauna p. 275.)

Darstellung der Mine an *Crataegus Oryacantha.*

161. *Lithocolletis cerasicolella* H.-S.
(Grab. 1853, T. 49 — Fauna p. 276.)

Das sub No. 159 Gesagte gilt auch hier.

162. *Lithocolletis Mahalebella* Mühlig.
(Grab. 1855, T. 42.)

Wocke und andere haben *Mahalebella* zur vorigen Art gezogen. Da die hierbei aufgeführten Gründe mir wenig stichhaltig erschienen, so trat ich der Sache näher. In einem Garten Hamburgs stand ein hoher Weichselkirschbaum dicht neben einem solchen von *Prunus cerasus.* In der sicheren Erwartung, daß ich bei der großen Verbreitungsfähigkeit der Arten dieser Gattung, auch auf dem erstgenannten Baume Minen finden würde, falls der zweite solche von *Cerasicolella* H.-S. habe, erstieg ich mit Hilfe einer Leiter beide Bäume und war sehr erstaunt, zwar den zweiten voll von Minen, auf dem ersten aber keine Spur einer solchen zu entdecken. *Cerasicolella* H.-S. verschmäht also die Weichselkirsche *(Prunus Mahaleb),* und *Mahalebella* Mühl. ist sicher eine gute Art. Denn wenn in dieser Gattung die Ähnlichkeit der Falter entscheiden sollte, dann müßten viele Arten eingezogen werden. Obgleich ich nun meine Ansicht und meine diesbezüglichen Erfahrungen schon an anderer Stelle*), mitgeteilt habe, so will ich doch der Wichtigkeit der Sache wegen Grabows Notizen hier wiederholen.

Die Mine fand derselbe bei Berlin am 28. September; sie ist, wie übrigens viele Minen dieser Gattung, der *Cerasicloella* H.-S. ähnlich, unterseitig, oben gewölbt, an den Rändern marmoriert, unten weißlich, geht von der Mittelrippe zwischen zwei Seitenrippen oft bis an den Blattrand und liegt meist in der rechten Blatthälfte; selten befinden sich zwei Minen in einem Blatte. Verwandlung in der Mine.

Raupe grün, mit kleinem, ockerfarbenem Kopfe und dunklem Nackenschilde, nach hinten schwach ockerfarbig angeflogen.

*) Siehe *„I. Z. f. E."*, Bd. V (1900), p. 114 f.

163. *Lithocolletis spinicolella* Std.
(Grab. 1855, T. 46 — Fauna p. 276.)

Die Mine an *Prunus spinosa* wird abgebildet und mit der Raupe beschrieben.

164. *Lithocolletis faginella* Z.
(Grab. 1855, T. 49 — Fauna p. 276.)

Wie vorher.

165. *Lithocolletis salicicolella* Sirc.
(Grab. 1855, T. 44 — Fauna p. 280.)

Ein Sahlweidenblatt mit zwei Randminen kommt zur Anschauung.

166. *Lithocolletis ulmifoliella* H.
(Grab. 1853, T. 3 — Fauna p. 280.)

Die Mine an *Betula alba* wird gemalt.

167. *Lithocolletis hortella* F.
(Grab. 1853, T. 2 — Fauna p. 283.)

Von dieser Art war zwar die Mine bekannt, aber nicht die Raupe. Grabow ergänzt dies in dankenswerter Weise. Wie man die Mine der *Lautella* nur an ganz niedrigen Büschen findet, muß man *Hortella* F. an hohen Bäumen von *Quercus pedunculata, Robur* und *pubescens* suchen. Die oberseitig wenig auffallende Mine liegt an der Blattunterseite, und zwar am Ende eines Blattzipfels, seltener in der Blattmitte und ist nach der Abbildung wenig oder garnicht (?) gefaltet und schmutzig weiß; der anliegende Blattrand biegt sich nach unten um und überdeckt oft teilweise die Mine. Verwandlung im oberen Ende der Mine, wo die braune Puppe bei der Entwickelung durch die Unterhaut der Mine halb hervordringt.

Raupe hochgelb, am dunkelsten da, wo die Bauchfüße beginnen und von hier bis zum vorletzten Ringe, also vom sechsten bis elften; die fünf ersten Ringe heller; Kopf klein, wie der letzte Ring weiß; der zweite Ring ist am stärksten; auf dem Rücken der mittleren Ringe von 5—9 steht eine rote Rückenlinie; alle Füße von der Körperfarbe.

Grabow bildet die Mine an dem abgeschnittenen unteren Teil eines vergilbten Herbstblattes ab.

168. *Lithocolletis Froelichiella* Z.
(Grab. 1853, T. 1 — Fauna p. 285.)

Auch diese unterseitige Mine an *Alnus glutinosa,* vielleicht die größte aller unterseitigen Minen dieser Gattung und sicher oberseitig die bunteste, wird von Grabow gemalt.

169. *Lithocolletis emberizaepennella* Bouché
(Grab. 1853, T. 45 — Fauna p. 286.)

Daß diese von einem Berliner entdeckte und beschriebene so gemeine Art dem Grabow'schen Werke nicht fehlen würde, war anzunehmen.

170. *Tischeria Heinemanni* Wk.
(Grab. 1855, T. 41. — Fauna p. 289.)

Grabow, der die Raupe am 10. September fand, malt dieselbe nebst der Mine und giebt auch eine kurze, aber zutreffende Beschreibung beider. Die Raupe, die auch von E. Hofmann und mir beschrieben ist, leidet ungemein von Schmarotzerwespen.

171. *Tischeria angusticollella* Z.
(Grab. 1855, T. 53 — Fauna p. 289.)

Diese zierliche oberseitige Mine kommt je nach der Rosenart, an der sie sich entwickelt, in zwei Farben-Nuancen vor, eine weiße oder weißlichgelbe und eine mehr oder weniger rot angeflogene, ja oft schön rote. Grabow bringt an vier Fiederblättchen eines siebenteiligen Rosenblattes drei vollkommene und eine junge Mine der ersten Form.

172. *Lyonetia Clerkella* L.
(Grab. 1852, T. 5 und 1853, T. 48 — Fauna p. 290.)

Die Biologie dieser häufigen, oft schädlichen Art wird ebenfalls von Grabow gemalt und beschrieben. Die schlanke, weißlich-grüne Puppe ist oben in der Mitte mit einem gelbbraunen Fleck geschmückt.

173. *Phyllocnistis suffusella* Z.
(Grab. 1852 — Fauna p. 291.)

Das vorher Gesagte gilt auch hier; natürlich ist bei der mangelhaften Kenntnis der ersten Stände dieser Gattung, die erst durch die klassische Arbeit meines Sammelfreundes Lüders gehoben wurde, auch hier die Beschreibung der Raupe (Vorpuppe) dürftig.

174. *Cemiostoma scitella* Z.
(Grab. 1854, T. 42 — Fauna p. 249.)

Mine und Raupe werden, wenn ich mich recht erinnere, an *Pirus Malus* vortrefflich dargestellt.

175. *Bucculatrix thoracella* Thnb.
(Grab. 1855, T. 37 — Fauna p. 296.)

Grabow malt in einem kleinen Blatte von, wenn ich mich recht erinnere, *Tilia ulmifolia (parvifolia)* eine größere Anzahl oberseitiger, rötlich angeflogener Fraßflecke, die freilich als solche schwer zu erkennen sind, nebst dem weißen gerippten Kokon nahe am Blattrande, sowie die an einem kurzen Faden vom Blatte herabhängende gelbe Raupe, die wohl nur zu dieser Art gehören kann, während Gr., wie ich glaube, sie unter dem Namen *Ulmella* Z. hat.

176. *Bucculatrix gnaphaliella* Tr.
(Grab. 1855, T. 21 — Fauna p. 298.)

Grabow fand die Raupe am 19. Juni in den Herzblättern von *Helichrysum arenarium*, von wo sie bis in den Stiel eindringt; die Spitze verdorrt und wird mit den daran gesponnenen Blättern seitwärts gebogen. Zugleich fand Grabow eine Puppe (Kokon) und eine Puppenhülse; aus ersterer erschien der Falter am 25. Juni. Verwandlung zwischen den wolligen Fasern des Blattes, welche die Raupe zu einem weißlichen Kokon zusammenspinnt. Beim Ausschlüpfen drängt sich die Puppe bis unter die Flügelscheiden aus dem Kokon.

Grabow bildet eine durch die Minierthätigkeit der Raupe deformierte Zweigspitze mit einem frischen Blatte ab, auf welchem das spindelförmige, nicht gerippte Kokon angelegt ist.

Leider kommt die Nährpflanze der Raupe in den mir zugänglichen Teilen der Hamburger Gegend nur selten, die Art aber wohl überhaupt nicht vor, so daß es mir unmöglich war, festzustellen, ob Grabow die Weise,

wie der Kokon verfertigt wird, richtig beobachtet hat. Alle sonst bekannten Raupen dieser Gattung verfertigen sich ihr Kokon in höchst merkwürdiger Weise, worüber ich in meiner Fauna (p. 295) ausführlich berichtet habe, aus selbstgesponnenen Fäden, wobei sie auch die so charakteristischen Längsrippen desselben in der für jede Art bestimmten Anzahl anlegen. Da nun aber das Kokon der *Gnaphaliella* Tr., wie es scheint, das einzige der Gattung, ganz ohne Rippen ist, so erscheint Grabows Beobachtung nicht unwahrscheinlich. Ziehe ich nun noch die so sehr von der Regel abweichende Lebensweise der Raupe in Betracht, so stoßen mir wieder schon längs gehegte Bedenken auf, ob *Gn.* sich wirklich an der richtigen Stelle des Systems oder wenigstens der Gattung befindet. Doch darüber mögen Berufenere entscheiden.

177. *Nepticula anomalella* Goeze.
(Grab. 1855, T. 48 — Fauna p. 302.)

Darstellung der schönen Gangmine an *Rosa (? canina).*

178. *Nepticula plagicolella* Stt.
(Grab. 1855, T. 43 — Fauna p. 306.)

Eine Zweigspitze von *Prunus spinosa* mit der charakteristischen gemischten, oberseitigen Mine dieser Art und mit einer hübsch gemalten reifen Schlehenfrucht werden zur Anschauung gebracht; die Erscheinungszeit etc. wird mitgeteilt.

179. *Nepticula agrimoniella* H.-S.
(Grab. 1854, T. 49 — Fauna p. 346.)

Grabow entdeckte die Raupe am 12. August beim Finkenkruge. Die Fleckenmine in den Fiederblättern von *Agrimonia Eupatorium* ist nach seiner Darstellung schmutzig gelblich; von einer Anfangsmine, die als Gang den Blattrand begleiten soll, ist nichts zu sehen. Grabow malt einen blühenden Zweig mit einer größeren Anzahl von Minen, die häufig in der Blattspitze liegen.

Übrigens weicht die Fundzeit von der bisher angenommenen (September, Oktober) wesentlich ab, da sie ca. drei Wochen früher liegt.

180. *Nepticula salicis* Stt.
(Grab. 1855, T. 45 — Fauna p. 308.)

Auch von dieser Art malt Grabow die Mine an *Salix*, die bei keiner anderen Species so verschieden ausfällt wie bei *Salicis* Stt. an den verschiedenen Arten von *Salix*, so daß wohl jeder, der sich mit Nepticulen zu beschäftigen anfing, geneigt sein mußte, die verschiedenen Formen für Minen verschiedener Arten zu halten.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 4/5.)

4. Zwei anormal gemischte Kolonien (Adoptionskolonien) von *F. fusca* mit einer Königin von *F. rufibarbis.*

Diese beiden Fälle sind so merkwürdig, daß sie hier eingehender behandelt werden müssen. So sehr manche dunkel gefärbte Varietäten

der *F. rufibarbis (var. fusco-rufibarbis)* in der Arbeiterform den Arbeiterinnen von *F. fusca* gleichen, so verschieden sind doch die Weibchen beider Rassen: bei *F. fusca* einfarbig, glänzend schwarz, bei *F. rufibarbis* zweifarbig, hellrot oder braunrot mit mattschwarzem oder braunem Hinterleib.

Ich war daher nicht wenig überrascht, als ich am 15. April 1900 in einer über mittelstarken *fusca*-Kolonie bei Luxemburg, welche — infolge der Erziehung der Larven von *Atemeles emarginatus* — viele Pseudogynen enthielt, als einzige Königin ein sehr buntes *rufibarbis*-Weibchen fand, dessen Vorderkörper, Beine und Basis des Hinterleibes hellrot waren, der übrige Hinterleib matt dunkelbronzefarbig. Darüber, daß dieses Individuum eine echte *rufibarbis*-Königin war, konnte ebensowenig ein Zweifel bestehen, wie darüber, daß die glänzend schwarzen Arbeiterinnen und Pseudogynen derselben Kolonie sämtlich echte *fusca* waren. Ich setzte diese Königin mit einer Anzahl Arbeiterinnen und Pseudogynen in Alkohol und reihte sie meiner Sammlung ein. Da die Pseudogynen der Gattung *Formica* eine Zwischenform von Weibchen und Arbeiterin darstellen, deren Rücken der weiblichen Form sich nähert, boten die Pseudogynen dieser Kolonie, welche auch auf dem Rücken sämtlich die rein schwarze *fusca*-Färbung besaßen, einen zuverlässigen Beweis dafür, daß es sich um eine anormal gemischte Kolonie handle.

Am 8. April 1901 fand ich, fast einen Kilometer von der letztjährigen Fundstelle entfernt, abermals eine ziemlich starke *fusca*-Kolonie (mehrere 100 ♀) unter einem Steine, und in ihrer Mitte eine echte rot- und schwarzbraune *rufibarbis*-Königin von derselben typischen bunten Färbung wie die oben beschriebene. Bei Untersuchung des Nestes fand sich keine *fusca*-Königin in demselben. Ich nahm nun die *rufibarbis*-Königin mit einigen Dutzend *fusca*-♀ mit nach Hause und setzte sie in ein Lubbock'sches Beobachtungsnest; sämtliche *fusca* hatten die typische glänzend schwarze, schwach seidenschimmernde Färbung. Da die in Beobachtung gehaltene Kolonie ziemlich schwach war, verstärkte ich sie später durch ♀-Kokons von *F. fusca*, die von den Arbeiterinnen aufgezogen wurden. Leider erhielt ich bisher keine Larven von jener Königin; die wenigen Eier, welche sie legte, wurden von den *fusca* aufgefressen, vielleicht aus Mangel an tierischer Nahrung (Fliegen etc.), die ich ihnen erst später verabreichte. Die Beobachtungs-Kolonie gedeiht im übrigen gut; die bunte Königin wird von den schwarzen ♀ bei Erhellung des Nestes sofort an den Kiefern ergriffen und in einen dunklen Nestteil geflüchtet; auch sonst genießt sie vollkommen die aufmerksame Pflege einer zweifellosen Königin jener Kolonie. Hoffentlich glückt es mir im Jahre 1902, Arbeiterlarven von jener Königin zu erhalten und durch deren Entwickelung zu typischen *rufibarbis*-♀ den sicheren Beweis dafür zu erbringen, daß es sich hier wirklich um eine durch Adoption entstandene gemischte Kolonie handelt. Zugleich benutze ich jenes Beobachtungsnest zu Versuchen über die „internationalen Beziehungen" der Ameisengäste, indem ich *Dinarda dentata* (von *F. sanguinea* aus Luxemburg), *Amphotis marginata* (von *Lasius fuliginosus* aus Luxemburg) und *Claviger testaceus* (von *Lasius alienus* aus Linz a. Rh.) in dasselbe setzte, um festzustellen, wie diese Gäste von den fremden Wirtsameisen behandelt werden. Wenn es gelingen sollte, von den *Dinarda*, die bei *F. fusca* bereits vollkommen aufgenommen sind, Larven zu erhalten und diese zu erziehen, wäre es von großem Interesse, zu sehen, ob die neue Generation von *Dinarda* durch

geringere Körpergröße und dunklere Färbung ihren kleinen und dunklen Wirten sich bereits angepaßt hat.*)

III. Andere Formen anormal gemischter Kolonien aus Nordamerika und Europa.

Forel erwähnt aus Nordamerika**) eine gemischte Kolonie von *Formica exsectoides* und *F. subsericea,* die er bei Hartford (Connecticut) fand. Über das Zusammenleben beider Arten in einer gemeinsamen Haushaltung bestand kein Zweifel. P. J. Schmitt O. S. B. fand sogar fünfmal gemischte Kolonien von *F. exsectoides* mit *subsericea* bei Beatty in Pennsylvanien. In allen diesen Fällen konnte er nur Weibchen von *exsectoides,* nicht von *subsericea* in diesen Nestern finden; es waren ferner stets kleine, anscheinend noch sehr junge Kolonien, da ihre gesamte Bewohnerzahl kaum mehr als 50 Ameisen betrug. Aus der Abwesenheit von *subsericea*-♀ müssen wir schließen, daß es sich um Raubkolonien, nicht um Allianz-Kolonien handelte. Auch Wheeler traf bei Colebrook in Connecticut einmal eine *exsectoides-subsericea*-Kolonie***). Es ist sehr naheliegend, in diesen Fällen eine Vorstufe zu den gesetzmäßigen Raubkolonien von *Formica dakotensis* zu erblicken, welche bereits in der Mehrzahl ihrer Kolonien Sklaven, und zwar von derselben Sklavenart *(F. subsericea)* besitzt. Da jedoch *F. dakotensis* mit *exsectoides* sehr ähnlich ist, scheint die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen, daß manche der vermeintlichen Raubkolonien von *exsectoides* auf *dakotensis* zu beziehen sind; in den von P. J. Schmitt beobachteten Fällen, wo Weibchen von *exsectoides* im Neste waren, dürfte jedoch eine Verwechselung mit *dakotensis* nicht anzunehmen sein, da die Weibchen beider Arten sehr verschieden in Größe und Färbung sind.

Wheeler (l. c., p. 800) erwähnt auch zwei gemischte Kolonien von *F. rufa* (*var. obscuripes* For. und *var. difficilis* Em.) mit *F. nitidiventris* Em. aus Colebrook (Connecticut). Wahrscheinlich handelt es sich hier um zufällige Formen von Allianz-Kolonien, die aus erwachsenen Arbeiterinnen beider Arten gebildet wurden, da Wheeler keine Königin in den Nestern finden konnte. Ähnliche Fälle aus Europa wurden bereits 1891 in den „Zusammengesetzten Nestern etc." (S. 173 ff.) erwähnt.

Eine andere anormal gemischte Kolonie, welche von der schwarzen und der gelben Varietät von *Dorymyrmex pyramicus* Rog. gebildet wurde,

*) Über die Anpassung der *Dinarda*-Formen an ihre Wirte vgl. meine Abhandlung: „Giebt es thatsächlich Arten, die noch in der Stammesentwickelung begriffen sind?" („Biolog. Centralbl.", XXI., 1901, No. 22 und 23.)

**) Forel: „Ebauche sur les moeurs des fourmis de l'Amérique du Nord." Como, 1900, p. 12. — Zu Forels Bemerkung (p. 11 jener Arbeit), daß die verschiedenen Kolonien der europäischen *F. exsecta* sich gegenseitig fast gar nicht feindlich verhalten, teile ich folgende Beobachtung aus Linz a. Rh. (August und September 1901) mit, welche zeigt, daß manchmal auch das Gegenteil der Fall ist. Zwischen den ♀ zweier *exsecta*-Kolonien, die kaum 3 m voneinander wohnten, entwickelte sich ein heftiger Kampf auf dem weißen Tuche, über welchem ich den Inhalt beider Nester durchsiebte, um *Dinarda Hagensi, Thiasophila canaliculata, Ilyobates brevicornis* und andere seltene *exsecta*-Gäste zu finden. Das Tuch war schließlich ganz bedeckt mit kleinen Gruppen von Ameisen, die sich umherzerrten oder sich ineinander verbissen hatten.

***) Wheeler: „Compound and mixed nests." Part II, p. 722 und Part III, p. 800.

traf Forel*) bei Faisons im Staate Nord-Carolina. Jene gemischte Kolonie bewohnte zwei bis drei, mehrere Meter voneinander entfernte Nester. Die schwarzen und die gelben ☿ gingen nebeneinander friedlich in den Nestöffnungen aus und ein, arbeiteten zusammen und behandelten sich gegenseitig wie ihresgleichen. Zwischen beiden Färbungen gab es keine Übergänge.

Die ☿ der beiden Rassen waren völlig verschieden gefärbt. Eines dieser Nester grub Forel auf und fand in ihm die ♀ und ♂ von *Dorymyrmex pyramicus-niger* und die ♂ von *D. pyramicus-flavus*. Es handelte sich somit um eine Allianz-Kolonie, welche, wie auch Forel annimmt, auf der zufälligen Association von befruchteten Weibchen beider Rassen beruhte.

Wheeler**) fand bei Aguas Calientes in Mexico im Dezember 1900 einen großen Nestkegel der Ackerbauameise *(Pogonomyrmex barbatus* Sm.), dessen Bewohnerschaft aus der typischen *barbatus*-Form mit schwarzem Kopf und Thorax und aus der ganz roten *var. molifaciens* Buckl. gemischt war und zwar ohne Übergänge zwischen beiden Formen. Ein Aufgraben des Nestes war nicht möglich; aber Wheeler glaubt diese gemischte Kolonie in ähnlicher Weise wie die obenerwähnte von *Dorymyrmex pyramicus-niger* und *flavus* für eine Allianzkolonie halten zu müssen.

Ferner erwähnt Wheeler (l. c. p. 724) eine von P. J. Schmitt O. S. B. bei Beatty in Pennsylvanien entdeckte gemischte Kolonie von *Stenamma (Aphaenogaster) fulvum* Rog. *var. piceum* Em. und *St. tenesseense* Mayr. Die Königin der Kolonie gehörte zu *St. tenesseense*. Das Nest war unter einem Steine, während sonst die letztere Ameisenart immer in morschem Holze nistet, wie auch Wheeler bestätigt.

Ein Seitenstück zu den obengenannten Fällen gemischter Ameisenkolonien von *Pogonomyrmex* und von *Dorymyrmex*, die aus verschiedenen Rassen oder Varietäten derselben Art bestehen, bietet eine von Moggridge zu Cannes in Südfrankreich gefundene gemischte Kolonie von *Stenamma (subgen. Messor)*, die zu fast gleichen Teilen aus *Messor structor* Ltr., *M. barbarus* L. und der rotköpfigen *var. capitata* der letzteren zusammengesetzt zu sein schien.***) Auch hier handelte es sich wahrscheinlich um eine Allianzkolonie, die durch die zufällige Vereinigung von befruchteten Weibchen jener drei Formen entstand.

Hier muß auch auf eine Erscheinung aufmerksam gemacht werden, die in der biologischen Litteratur über europäische Ameisen häufig wiederkehrt, aber in Bezug auf ihre Deutung noch zweifelhaft ist, nämlich das gelegentliche Zusammenleben von *Lasius niger* und *flavus*. Sehr oft traf ich zusammengesetzte Nester derselben, indem beide Arten unter demselben Stein, aber in getrennten Kolonien lebten; manchmal liefen auch einzelne *flavus* unter den *niger* umher oder umgekehrt, aber niemals konnte ich mich davon überzeugen, daß eine gemeinsame Haushaltung, also eine gemischte Kolonie, vorlag. Adlerz†) berichtet dagegen, daß er in Östergötland in Schweden *flavus*-Sklaven in einem *niger*-Neste gesehen

*) Forel: l. c., p. 5.

**) The compound and mixed nests of American ants. Part II. p. 723.

***) Moggridge, Harvesting ants and trapdoor spiders. London, 1873, p. 64.

†) Myrmecologiska Notiser. In: „Entomol. Tidskr.“, 17. Heft 2, 1896, Seite 131.

habe. Er berichtet, daß die *flavus*-☿ gemeinschaftlich mit jenen von *niger* die Larven und Puppen retteten. Diese Beobachtung scheint mir jedoch nicht recht beweiskräftig zu sein für die Einheit der Kolonie; denn die beiden Ameisenarten konnten, auch wenn sie sonst nur nebeneinander wohnten, doch in der Eile der Flucht durcheinanderlaufen und ihre Brut in die ersten besten Nestlöcher gemeinschaftlich verbergen. Adlerz glaubt allerdings, daß es sich hier um eine gemischte Kolonie gehandelt habe, welche dadurch entstand, daß die ☿ von *Lasius niger* ☿-Puppen von *L. flavus* stahlen und erzogen; er sieht diese Form gemischter Kolonien als eine zufällige Vorstufe der gesetzmäßigen Sklavenhalterei von *Formica sanguinea* an. Diese Deutung ist aber sehr zweifelhaft. Wenn hier überhaupt eine wirkliche gemischte Kolonie vorlag, so könnte dieselbe mindestens ebenso wahrscheinlich auf einer zufälligen Allianz zwischen befruchteten Weibchen beider Arten beruhen.

Wie sehr man sich hüten muß, zusammengesetzte Nester der Ameisen mit gemischten Kolonien zu verwechseln, zeigt folgende Beobachtung, die ich am 21. Mai 1898 an Kolonie No. 141 meiner statistischen Karte der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten machte.

Die ziemlich starke Kolonie war Juni 1895 von mir entdeckt und auf der Karte aufgezeichnet worden. 1897 im Mai enthielt sie als Sklaven *F. fusca* und *rufibarbis*. Am 21. Mai 1898 fand ich nur noch *fusca* als Sklaven vor; außerdem aber — scheinbar — ungefähr 3% ☿ von *Lasius alienus!* Als ich nämlich die das Nest bedeckende Haidekrautscholle aufhob, hatte ich wenigstens 12 ☿ von *Las. alienus* im Neste gesehen, und zwar zerstreut zwischen den *sanguinea* und zugleich mit diesen flüchtend; ein eigenes *Lasius*-Nest war nicht sichtbar. Nach fünf Minuten hob ich nochmals die Scholle auf: wiederum eine Anzahl ☿ von *Lasius alienus* zerstreut unter den *sanguinea;* sie wurden von letzteren nicht angegriffen, sondern wie ihresgleichen geduldet. Am 24. Mai traf ich abermals neben einigen *F. fusca* auch einige ☿ von *Lasius alienus* mitten unter den *sanguinea* der Kolonie 141 umherlaufend. Um über deren freundschaftliche Beziehungen mich zu vergewissern, nahm ich 20 *sanguinea*-☿ und 2 *alienus*-☿ für ein Beobachtungsnest mit. Zu Hause setzte ich diese 22 Ameisen mit einem *Lomechusa*-Pärchen zusammen in eine kleine Kristallisationsschale mit feuchter Erde. Die beiden *Lasius alienus* wurden alsbald von den ihnen begegnenden *sanguinea* mit geöffneten Kiefern feindlich angegriffen und waren bereits nach einer Stunde getötet. Also hatte es sich nicht um eine gemischte Kolonie, sondern bloß um ein zusammengesetztes Nest gehandelt! Das kleine Nest der *Lasius* war in der Haidekrautscholle verborgen gewesen, die das *sanguinea*-Nest bedeckte. Die wenigen ☿ von *Lasius alienus,* die in letzteres gelegentlich hinabgingen, hatten wegen ihrer geringen Zahl die feindliche Aufmerksamkeit der *sanguinea* nicht besonders erregt und waren daher ruhig geduldet worden, zumal das Nestinnere gewöhnlich dunkel war. Als jedoch die in der erhellten Kristallisationsschale befindlichen *sanguinea* auf die *Lasius* aufmerksam wurden, machten sie denselben den Garaus.

IV. Die gemischten Kolonien von *Tomognathus* mit *Leptothorax.*

Tomognathus sublaevis Nyl. ist eine nordische Ameise, die in Finnland, Skandinavien und Dänemark in Gesellschaft der mit ihr systematisch nahe verwandten Myrmiciden *Leptothorax acervorum* und *muscorum* Nyl. lebt.

Nach den vortrefflichen Beobachtungen des schwedischen Forschers G. Adlerz, welche bereits 1891 in meinem Buche „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen“ (S. 117—127) in deutscher Übersetzung ausführlich wiedergegeben wurden, dringt *Tomognathus* in selbständige *Leptothorax*-Kolonien gewaltsam ein, treibt die rechtmäßigen Nestbesitzer in die Flucht und nimmt dann deren Nest samt der zurückgelassenen Brut in Beschlag. Letztere zieht sie mit den eigenen Larven auf; hieraus erklärt sich, weshalb in diesen gemischten Kolonien außer den *Tomognathus* und den ♀ von *Leptothorax* nicht selten auch die ♂ und ♀ der letzteren sich finden.

Damals war das ♂ von *Tomognathus* noch unbekannt. Daher hatte Adlerz angenommen, daß bei dieser Ameise eine unbegrenzte parthenogenetische Fortpflanzung des weiblichen Geschlechtes stattfinde, welches aus flügellosen Arbeiterinnen mit mehr oder minder entwickelten Ovarien bestehe. Aber ich hatte schon 1891 die Ansicht ausgesprochen, daß die ♂ von *Tomognathus* vielleicht noch entdeckt werden würden und daß die ♀ wahrscheinlich zu den sogenannten ergatoiden Königinnen gehörten (S. 129 und 244). Zu den theoretischen Erwägungen, die man an das vorgebliche Fehlen der Männchen und Weibchen bei dieser Ameise anknüpfen könnte, hatte ich damals bemerkt: „Und wie hübsch ließen die parthenogenetischen Arbeiterinnen-Gesellschaften von *Tomognathus* sich erklären auf deszendenztheoretischem Wege durch Variabilität und latente Vererbung, Zuchtwahl und Anpassung, Korrelation und Panmixie! Wie traurig wäre aber dann die Enttäuschung, wenn man eines der bereits forterklärten Geschlechter von *Tomognathus* schließlich noch auffände!“

Dieser Fall ist in der That seither eingetreten. Adlerz veröffentlichte 1896 eine neue Studie*), in welcher er die geflügelten Männchen von *Tomognathus* beschreibt und ferner die Unterschiede zwischen den Arbeiterinnen und den ihnen sehr ähnlichen ergatoiden Weibchen näher angiebt.**) Die ♂ von *Tomognathus* sind jenen von *Leptothorax* so ähnlich, daß er sie früher übersehen hatte. Die ♀ zeichnen sich vor den ♀ durch den Besitz eines Receptaculum seminis und einer größeren Anzahl Eiröhren (bis 6) des Ovariums aus, sowie durch das Vorhandensein von Stirn-Ocellen; im übrigen gleichen sie vollkommen den flügellosen ♀ und sind durch allmähliche Übergänge mit letzteren verknüpft.

Bis 1896 hatte Adlerz, wie er in seiner letzten Arbeit (S. 69 ff.) berichtet, 24 gemischte Kolonien von *Tomognathus-Leptothorax* in drei verschiedenen Provinzen Schwedens gefunden. Bezüglich der Entstehungsweise derselben bestätigt er durch neue Beobachtungen seine frühere Ansicht, daß die *Tomognathus* in die *Leptothorax*-Kolonien gewaltsam eindringen und deren Besitzer vertreiben, während sie ihre Brut ihnen abnehmen und dieselbe dann gemeinschaftlich mit der eigenen in dem geraubten Neste erziehen. Nur so erklärt es sich, daß in einer jener Kolonien noch nicht einmal ♀

* Myrmecologiska studier. III. *Tomognathus sublaevis* Mayr. (Bihang Svensk. Akad. Handl., Bd. 21, Afd. IV, No. 4). 76 S. Mit 1 Taf.

**) Durch die Entdeckung der ♂ und ♀ von *Tomognathus* ist meine 1891 gegebene Übersicht der zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien (S. 176–178 jenes Buches) bezüglich der Stellung von *Tomognathus* in jener Tabelle zu modifizieren.

von *Leptothorax*, wohl aber ♂ und ♀ desselben zugleich mit 11 *Tomognathus*-☿ und deren Puppen vorhanden waren. Da jedoch in einer anderen Kolonie Hilfsameisen von zwei *Leptothorax*-Arten *(acervorum* und *muscorum)* zugleich sich fanden, fügt Adlerz jetzt bei, daß die *Tomognathus* sich nicht immer mit dem ersten Sklavenraub begnügen, der bei der Eroberung des *Leptothorax*-Nestes stattfand, sondern manchmal durch wiederholte Beutezüge gegen benachbarte Kolonien von *Leptothorax* ihren Bedarf an Hilfsameisen ergänzen.

Auch Nordamerika besitzt eine *Tomognathus*-Art, *T. americanus* Em., welche von Pergande in einer gemischten Kolonie mit *Leptothorax curvispinosus* Mayr. bei Washington entdeckt wurde.*)

Bevor wir zu der nordamerikanischen Gattung *Epoecus* übergehen, welche sich an die europäische Gattung *Anergates* biologisch anzuschließen scheint, müssen wir unseren Blick den altweltlichen Gattungen *Strongylognathus* und *Anergates* zuwenden.

V. Die gemischten Kolonien von *Strongylognathus* mit *Tetramorium*.

Dass *Strongylognathus testaceus*, die „gelbe Säbelameise", in gemischten Kolonien mit den Arbeiterinnen der gemeinen Rasenameise (*Tetramorium caespitum* L.) lebt, ist schon seit Schenk, der die Art zuerst beschrieb, bekannt. Die Art und Weise, wie sie in den Besitz ihrer Hilfsameisen gelangt, ist aber bis heute noch nicht vollkommen aufgeklärt, obwohl die Frage ihrer Lösung bedeutend näher gekommen ist.

Die Zahl der *Strongylognathus*-☿ in jenen gemischten Kolonien ist nämlich meist so gering, daß sie keine Beraubung der viel stärkeren *Tetramorium*-Kolonien unternehmen könnten. Nach meinen Beobachtungen in Böhmen (Prag), Holländisch Limburg (Exaten) und Rheinland (Linz) beträgt dieselbe meist nur 1% bis 20% der Gesamtbevölkerung in der gemischten Kolonie und überschreitet selten einige Hundert, wenn die Zahl der Hilfsameisen einige Tausend erreicht; oft bleibt sie aber auch weit unter Hundert. Zudem hat bereits Forel bei Scharmützeln, die er zwischen solchen gemischten Kolonien und selbständigen *Tetramorium*-Kolonien veranlaßte, die Beobachtung gemacht, daß die ☿ von *Strongylognathus testaceus* trotz ihrer säbelförmigen Oberkiefer, durch die sie den Amazonenameisen gleichen, dennoch den feindlichen *Tetramorium* unterliegen und von ihnen getötet werden. Man kann daher nicht annehmen, daß diese gelbe Säbelameise gegenwärtig noch imstande sei, durch Sklavenraub ihre Hilfsameisen zu erhalten.

Nur zwei Hypothesen können für das Zustandekommen dieser gemischten Kolonien einen Anspruch auf Erfolg haben: es handelt sich entweder um Bundeskolonien oder um Adoptionskolonien. Im ersteren Falle würden sie dadurch entstehen, daß zwei befruchtete ♀ von *Strongylognathus* und *Tetramorium* sich zufällig zusammenfinden und mitsammen eine neue Kolonie gründen; im zweiten Falle dadurch, daß ein befruchtetes ♀ von *Strongylognathus* in einer selbständigen *Tetramorium*-Kolonie Aufnahme findet. Für die letztere Annahme spricht eine Beobachtung Forels, der einmal eine Königin dieses *Strongylognathus* als Gast in einer Kolonie von

*) Vgl. Emery: „Beiträge zur Kenntnis der nordamerik. Ameisen-Fauna." Zool. Jahrb., Abt. f. System., Bd. 8, 1894, S. 272.

Leptothorax acervorum traf.*) Einstweilen besitzt jedoch die erstere Annahme mehr Wahrscheinlichkeit.

Ich fand nämlich in der Nähe von Prag (1890) eine starke Kolonie von *Strongylognathus-Tetramorium*, in welcher außer den ☿ beider Arten auch befruchtete Weibchen von beiden, ja selbst Puppen der geflügelten Geschlechter beider Arten beisammen waren. In einer anderen, anscheinend sehr jungen Kolonie bei Prag (1890) konnte ich sogar als Königin nur ein *Tetramorium*-Weibchen entdecken, das mit einigen Dutzend *Strongylognathus*-☿, einer etwas geringeren Anzahl *Tetramorium*-☿ und einem kleinen Häufchen Eier und junger Larven nebst Arbeiterpuppen beider Arten vergesellschaftet war**); daß auch eine Königin von *Strongylognathus* in dem Neste war, ist nicht zu bezweifeln, obwohl ich sie in dem steinigen Terrain nicht zu finden vermochte. Insbesondere letztere Kolonie läßt sich besser als Allianzkolonie erklären denn als Adoptionskolonie, weil in ihr die *Strongylognathus* den *Tetramorium* an Zahl sogar überlegen waren und daher nicht den jüngeren, erst später hinzugekommenen Bestandteil der gemischten Kolonie bilden konnten.

Worauf wir unser Hauptaugenmerk bei den gemischten Kolonien von *Strongylognathus testaceus* mit *Tetramorium caespitum* richten müssen, ist jedenfalls die Thatsache, daß es trotz der Seltenheit dieser Kolonien nun schon zweimal gelungen ist, in denselben auch eine *Tetramorium*-Königin zu entdecken. Wenn man bedenkt, wie ungemein schwierig es ist, sogar in selbständigen *Tetramorium*-Kolonien die Königin zu finden, auch wenn das Nest nicht auf steinigem Boden liegt, so wird man jenen beiden Funden eine große Bedeutung beilegen müssen; denn sie deuten an, daß wahrscheinlich stets Königinnen beider Arten in den gemischten Kolonien von *Strongylognathus testaceus* mit *Tetramorium caespitum* vorhanden sind. Sie sind daher als Bundeskolonien aufzufassen, sei es nun als Bundeskolonien im engeren Sinne, die aus einer instinktiven Allianz zwischen befruchteten Weibchen beider Arten hervorgehen oder — minder wahrscheinlich — als Adoptionskolonien, die ihre Mischung durch die spätere Aufnahme eines befruchteten *Strongylognathus*-Weibchens in eine bereits fertige *Tetramorium*-Kolonie erhalten.

Bei dieser Form der gemischten Kolonien ist es auch viel leichter als bei Allianzkolonien von *Formica*-Arten zu erklären, weshalb in ihnen für gewöhnlich — seltene Ausnahmefälle abgerechnet, zu denen eine der oben angeführten Beobachtungen gehört — nur die geflügelten Geschlechter der Herrenart, nicht aber auch jene der Hilfsameisenart in denselben erzogen werden; denn die ♂ und ♀ von *Strongylognathus* sind weit kleiner als die riesigen ♂ und ♀ von *Tetramorium;* es ist daher, wie auch Forel hervorhebt, eine bedeutende Ersparnis für die Brutpflege von *Tetramorium*, wenn die ersteren statt der letzteren erzogen werden. Überdies verschwanden bei einer künstlichen Allianz, die ich im Sommer 1889 zwischen einer Kolonie von *Strongylognathus-Tetramorium* und einer fremden einfachen *Tetramorium*-Kolonie bewirkt hatte,***) binnen 14 Tagen sämtliche geflügelte ♂ und ♀ von

*) Forel: Fourmis de la Suisse. 1874, p. 256.

**) „Die zusammengesetzten Nester etc.“, S. 110 ff.

***) Vergl. „Die zusammengesetzten Nester etc.“, S. 109.

Tetramorium, die zu letzterer Kolonie gehörten, während die geflügelten Geschlechter von *Strongylognathus* noch mehrere Monate lang in dem Neste lebten. Da das Beobachtungsnest geschlossen war und die geflügelten *Tetramorium* aus demselben nicht entkommen konnten, müssen sie entweder durch Vernachlässigung von seiten der *Tetramorium* - ♀ gestorben oder sogar getötet worden sein.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Biologie von Rhizophagus grandis Gyllh. (Col.)

Von Dr. med. Ludw. Weber, Cassel.

(Mit 5 Abbildungen.)

In der *„Illustr. Zeitschr. f. Entomologie“*, 1900, p. 105 gab ich s. Z. eine Notiz über die Lebens- und Entwickelungsgeschichte von *Rhizophagus grandis* Gyllh. Es war damals festgestellt durch die Beobachtung, daß die Larven von *Rh. grandis*, wie die der übrigen *Rhizophagus* - Arten sich von den Larven von Borkenkäfern, *Rh. grandis* speciell von denen von *Dendroctonus micans* Klug. nähren. Die Beschreibung der Larve gebe ich nun in folgendem kurz an. Dieselbe erreicht ausgewachsen eine Länge von gut 7 mm, bei einer größten Breite von 1,8—2 mm. Sie ist linear, nach Kopf und Hinterleibsende zu ein wenig verschmälert.

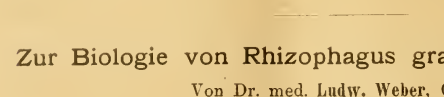


Fig. 1.

Der Kopf ist von rötlicher Farbe, ziemlich klein, rundlich, nach hinten zu etwas verbreitert, oben mit zwei seichten Eindrücken versehen, welche, bogenförmig nach vorn verlaufend, sich vereinigen. Auf jeder Seite des Kopfes befinden sich nahe der Fühlerbasis zwei ungleich große Ocellen, von denen die obere kleiner ist. Stirn und Kopfschild sind verschmolzen, die Oberlippe halbkreisförmig, durch eine undeutliche Naht abgesondert. Die Fühler sind kurz, viergliederig, das dritte Glied ist das längste (s. Fig.) und trägt ein etwa den dritten Teil der Länge des vierten erreichendes Anhangsgliedchen, welches bei seitlicher Betrachtung des Fühlers am deutlichsten ist, von oben gesehen bisweilen nicht zum Vorschein kommt. Die gelblichen, an der Spitze gebräunten Oberkiefer sind nicht sehr kräftig, laufen von oben gesehen in eine Spitze aus, unterhalb deren sich an der inneren Seite drei kleine Zähnchen befinden. Von vorn gesehen erscheinen die Spitzen ausgeschnitten. Die Maxillen reichen mit ihrer Insertion weit nach hinten bis über die Mitte des Kopfes hinaus und besitzen eine ziemlich lange, einwärts gekrümmte, kurz behaarte Lade. Ich habe den Eindruck gehabt, als ob dieselbe an der Spitze ganz leicht in zwei kurze Zipfel getrennt sei. Die Unterkiefertaster sind dreigliederig, das letzte Glied das längste und an der Spitze mit einigen Härchen besetzt. Unterlippe quer, mehr als doppelt so breit als lang, mit rundlicher kleiner Zunge. Lippentaster kurz, zweigliederig. Prothorax vorn ungefähr von

a b

Fig. 2.

PROPERTY OF ... LIBRARY

der Breite des Kopfes nach hinten sich etwas verbreiternd, länger als Meso- und Metathorax, leicht rötlichgelb, hinter dem Vorderrande und vor dem Hinterrande mit drei bis vier Härchen besetzt, ebenso an den Seiten. Die Thorax-Segmente nehmen nach hinten an Breite allmählich zu. Im vorderen Dritteil seitlich am Mesothorax befindet sich ein Stigma.

Fig. 3

Der Hinterleib besteht aus neun Segmenten und einem Analsegment. Die ersten acht Segmente haben jederseits vorn im ersten Dritteil ein Stigma. Auf jedem dieser acht Segmente bemerkt man eine rötlich-gelbe, blasse Rückenplatte, deren Vorderrand leicht erhoben, deren Hinterrand durch ein Fältchen begrenzt ist. Vorder- und Hinterrand der Dorsalplatten haben jederseits von der Mittellinie vier rötliche Härchen, von denen die des Vorderrandes auf kleinen, in der Mitte ausgerundeten, nach hinten schauenden Erhabenheiten stehen. An den Seiten des Segments stehen jederseits circa zwei Borstenhaare. Die Ventralplatten sind nicht deutlich abgesetzt. Die Hinterleibs-Segmente sind breiter als lang und verschmälern sich nach dem Ende des Körpers zu.

Das neunte Segment erscheint ganz rötlich, zeigt, von oben gesehen, seitlich einige mit Haaren versehene Höckerchen. An der Rückenseite steht jederseits eine etwa den Erhebungen am Vorderrande der Rückenplatten der anderen Segmente entsprechende, ausgerandete, in der Mitte der Ausrandung ebenfalls mit einem Haar versehene Erhabenheit, nur sind dieselben größer als die oben genannten. Die Spitze des neunten Segmentes ist in der Mitte stark ausgerandet und befinden sich seitlich dieser Ausrandung zwei an der Spitze ausgerandete, haartragende Läppchen.

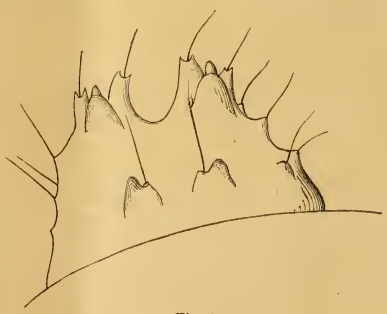


Fig. 4.

Oberhalb und etwa in der Mitte dieser Vorsprünge erhebt sich ein kleiner, dunkler gefärbter Kegel (an den untersuchten Exemplaren ohne Haare), welcher ein winziges abgerundetes Anhangskegelchen trägt (rudimentärer cercoider Anhang?). Das stumpf kegelförmige Analsegment ist blaß, mit einigen Höckerchen besetzt und vorstülpbar. Rings um den After stehen kleine Härchen.

Fig. 5.

Hüften der mäßig langen Beine voneinander getrennt, die des dritten Beinpaares doppelt so weit als die des ersten. An den Beinen sind Hüfte, Schenkelring, Oberschenkel, Schiene und aus einer Klaue bestehender Tarsus vorhanden.

Über die Puppe sei hier noch bemerkt, daß dieselbe eine Länge von 6,5 mm hat, linear, weißlich ist. Der Kopf ist auf die Brust gebeugt, der große glatte Prothorax besonders an den Seiten und vorn mit nicht sehr dicht stehenden, ziemlich langen Haaren besetzt, ebenso wie auch die Hinterleibsspitze ziemlich stark behaart ist.

Erklärung der Figuren von *Rhizophagus grandis* Gyllh.

Fig. 1: Larve von der Seite. — Fig. 2a: Oberkiefer, supiniert. Fig. 2b: Oberkiefer, proniert. — Fig. 3: Fühler. — Fig. 4: 9. Abdominalsegment. Fig. 5: Puppe, seitlich.

Ein Schmetterling umgekehrt in der Puppe.

Von **Viktor Bauer**, Königsberg i. Pr.

(Mit einer Abbildung.)

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Oberlehrer Müller-Stettin erhielt ich die nebenstehend abgebildete Abnormität zur Untersuchung.*)

In dem unverletzten Hinterende der Puppe steckt der Schmetterling (es handelt sich um *Deilephila euphorbiae* L.) mit dem Vorderende bis etwa zur Grenze zwischen Thorax und Abdomen, und zwar derart, daß seine Bauchfläche nicht der Bauchfläche der Puppenschale, sondern deren rechter Seite zugekehrt ist. Das Vorderende der Puppe ist bis zum Ende der Flügelscheiden abgesprengt und zeigt im Übrigen das Aussehen einer normalen Puppenschale nach dem Ausschlüpfen des Schmetterlings, d. h. an der Bauchseite ist das keilförmige Stück, welches die Mundteile bedeckt, abgesprengt, und die leeren Scheiden der Fühler, Flügel und Beine sind erkennbar. Der Schmetterling ist auf der Rückenseite stark abgerieben, die Flügel sind nur ganz wenig ausgedehnt, die Fühler nach hinten dem Körper angelegt.

Es scheint mir nach diesem Befund wahrscheinlich, daß der Schmetterling in normaler Weise die Puppenhülse gesprengt und verlassen hat, daß er dann aber die Öffnung des Erdgehäuses nicht fand, sei es, daß dieselbe während des Transportes verschüttet wurde oder daß die Puppe verkehrt im Gehäuse lag. Nach längeren gewaltsamen Anstrengungen, wobei er sich die Schuppen vom Rücken abrieb, drehte er sich herum und geriet dann in die leere Puppenhülse, in die er sich (wie sonst in die Ausgangsöffnung des Gehäuses) einzwängte und dabei das Vorderende derselben absprengte. In diesem Zustande wurde er vorgefunden.

Ich würde diesen Befund nicht so eingehend beschrieben haben, wenn mich nicht der Besitzer der Puppe selbst auf eine Mitteilung von A. Speyer**) aufmerksam gemacht hätte, die eine andere Deutung als die von mir gegebene nahelegt.

Speyer öffnete ein normal ausgebildetes Gespinst von *Saturnia pavonia* L. und fand in demselben die Puppe in verkehrter Lage, d. h. das Hinterleibsende der Öffnung des Gespinstes zugekehrt. Er öffnete dann die Puppe vorsichtig und fand einen noch lebenden männlichen Falter in verkehrter Lage, den Kopf im Afterende, den Hinterleib im Vorderteil der Puppe, alles eng von der Puppenschale umschlossen. Der Schmetterling kroch nach weiterer Spaltung der Hülle in der Weise hervor, daß er den Vorderleib zurückzog. Er war abgerieben und erschöpft und die Flügel gelangten nicht zur Ausdehnung. Speyer nimmt an, daß der Schmetterling

*) Herr Müller erzog den Schmetterling aus der Raupe, die Verpuppung erfolgte während einer Reise. Außer dem beschriebenen Stück soll sich noch ein ganz ähnliches vorgefunden haben, das aber leider nicht mehr erhalten ist.

**) „Stett. Entom. Zeitg.“, 21. Jahrg., 1860, p. 369—371.

sich nach vollendeter Entwickelung in der unverletzten Puppenschale vollständig umgekehrt habe und knüpft dann noch psychologische Betrachtungen an über die Einsicht des Schmetterlings, der durch die Schale erkennt, daß die Puppe sich in verkehrter Lage befindet, und der nun diesen Irrtum der Raupe durch eine Umkehr seinerseits gutzumachen sucht.

Ich möchte dieser ganzen Darlegung etwas skeptisch gegenübertreten, wenn auch ein Irrtum nach der Genauigkeit der Angaben ausgeschlossen erscheint. Denn wenn man bedenkt, daß der Schmetterling Rüssel, Fühler, Flügel, Beine, die doch alle von gesonderten und nur sekundär verklebten Scheiden umgeben sind, aus diesen Scheiden heraus in das Innere der Puppe ziehen soll, ohne deren Oberfläche zu verletzen, so erscheint das recht unwahrscheinlich, zumal sich das Tier dabei mindestens um die Länge der Scheiden, d. h. um etwa $^2/_5$ der ganzen Körperlänge kontrahieren müßte. Dann wäre immer erst der Vorderkörper befreit und nun müßte noch der Hinterleib aus den Ringen gezogen werden. Daß auch dieser Vorgang nicht so ganz einfach ist, weiß jeder, der den stark in die Länge gezogenen Leib eines auskriechenden Falters gesehen hat. Nur wenn der Falter Angriffspunkte für die Beine findet und wenn dann die Puppenschale nicht auf glatter Unterlage liegt, sondern dem Zug nach vorn widersteht, kann der Hinterleib aus seiner Hülle befreit werden. Gelänge es dem Falter nun trotzdem in irgend einer Weise sich in der Puppe umzukehren, so müßte er jedenfalls sehr bald ersticken, denn die Tracheen der Puppe werden aus den Stigmen des Schmetterlings beim Ausschlüpfen herausgezogen und bleiben in der Puppenschale als weiße Büschel hängen. Dasselbe müßte auch bei der Umkehrung der Fall sein. Nach derselben ständen die Stigmen des Schmetterlings mit der Außenluft nicht mehr in Kommunikation.

Wie es sich auch bei dem Speyer'schen Befunde verhalten mag, so braucht für den von mir geschilderten Fall eine Umkehrung in der unverletzten Puppenschale und darauf erfolgte Sprengung derselben nicht angenommen zu werden. Vielmehr erscheint mir die oben versuchte Deutung des Vorganges weit natürlicher.

Zum Schluß noch ein Wort an die Insektensammler: Die Wissenschaft hat längst aufgehört, Mißbildungen und Abnormitäten als Naturspielereien aufzufassen und demgemäß zu vernachlässigen. Vielmehr bildet die Untersuchung und Erklärung derselben einen wichtigen Teil der Pathologie und Entwickelungsgeschichte. Es ist daher sehr zu bedauern, daß gerade in Sammlerkreisen viel zu wenig Wert auf das Studium abnormer Formen gelegt wird. Im günstigsten Falle wandern sie als „hervorragende Seltenheiten" in die Sammlungen und gehen damit entweder für die Wissenschaft gänzlich verloren oder werden wenigstens für histologische Untersuchungen ungeeignet.

Anthaxia candens Panz. in Zwetschenbäumen (Prunus domestica L.).

Von Julius Syrutschek, Melk a. d. Donau (Nied.-Österr.).

Gelegentlich einer winterlichen Untersuchung teilweise absterbender Zwetschenbäume mit dem Stemmeisen, die in der Nähe von Scheibbs (Nieder-Österreich) eine Allee bilden, fand ich in der Rinde einen vollkommen erhaltenen Flügel und weitere Körperreste einer *Anthaxia candens* Panz. stecken. Da mir das Vorkommen dieses Käfers an Zwetschenbäumen noch unbekannt war, beschloß ich, die Sache zu beobachten, und thatsächlich machte ich Mitte Juni des nächsten Jahres eine ganz hübsche Ausbeute, indem ich den Käfer in Anzahl von diesen Bäumen fing. Sie umschwärmten dieselben in der größten Hitze zwischen $^1/_2$12 Uhr und 1 Uhr mittags und ließen sich nur an der Sonnenseite, zumeist in den Rindenritzen, nieder, wo ihnen mit einem Netze nicht beizukommen war, da sie darunter wegschlüpften. Mit einem klein zusammengelegten Schnupftuche ließen sie sich aber leicht fangen, wobei man jedoch beim Anschleichen vermeiden mußte, daß der Körperschatten auf sie fiel. Auch durfte das aufliegende Tuch nur vorsichtig mit der anderen Hand nach und nach gelüftet werden, weil der Käfer sonst pfeilschnell hervorschlüpfte und davonflog.

Auch in den folgenden Jahren fing ich ihn unter den gleichen Umständen in Anzahl. Trotzdem die Umgebung von Scheibbs reich an Zwetschenbäumen ist, habe ich ihn nur in dieser einen Zwetschenbaum-Allee konstatieren können. Mit den fortschreitenden Jahren sterben an diesen Bäumen immer mehr Zweige und ebenso die Gipfelpartien ab.

Soweit mir die Litteratur über diesen interessanten Käfer zugänglich ist, ergiebt sich, daß deutsche Werke in biologischer Beziehung sehr wenig über ihn enthalten.

Im Bau'schen „Handbuch für Insektensammler", Bd. II: „Die Käfer", S. 213 und in C. G. Calwer—Dr. G. Stierlins „Käferbuch", 5. Aufl., S. 337 erscheint lediglich der Kirschbaum als Brutobjekt angegeben; Rettenbachers „Fauna austriaca", 2. Auflage, 1858, S. 474, enthält diesbezüglich keine Angaben, ebensowenig Henschels „Die schädlichen Forst- und Obstbaum-Insekten." Wohl aber soll nach Rupertsbergers „Biologie der Käfer Europas", Bd. 1, 1880, S. 154, Erné in den „Mitteilungen der Schweizer entomologischen Gesellschaft" über die Zucht des Käfers geschrieben haben, eine Arbeit, die mir leider nicht zugänglich war.

Ausführlichere Daten bringt die fremdländische Litteratur.

Perris erwähnt in seinem „Larves", S. 131, den Kirsch- und Pflaumenbaum als Brutobjekt, während Schioedte („Tidsskrift Naturhistorisk") den Käfer als unter Eichenrinde vorkommend bezeichnet. Xambeu beschreibt die Larve und ihre Fraßökonomie in seinem ausgezeichneten „Moeurs et métamorphoses d'insectes", S. 60 und 61 eingehend und sagt über sie — in freier Übersetzung — in biologischer Beziehung folgendes: „Die Larve lebt unter der Rinde abgestorbener Eichen-, Pflaumen- und Kirschbäume in den unteren Stammpartien, welche der Mittagsrichtung zugewendet sind; dort nährt sie sich vom Bast und Splint und nagt in ihnen unregelmäßige Gänge, die sie mit ihren Exkrementen ausfüllt und in ihrem weiteren Verlaufe in dem Maße erweitert, als ihr Körper wächst. Im August ist sie vollkommen entwickelt und nunmehr darauf bedacht, sich eine Zufluchtsstätte zu schaffen, an der sie genügenden Schutz gegen die Unbilden der kalten Jahreszeit

findet. Wenn die Rinde dick ist, so fertigt sie sich eine schiefe Höhlung innerhalb des Rindenkörpers an, im entgegengesetzten Falle dringt sie jedoch in den Holzkörper ein und fertigt sich dort eine gleiche, jedoch horizontale Höhlung an. In beiden Fällen ist sie bemüht, den Zugang zu dieser Höhlung und den Larvengang durch ihre eigenen Exkremente zu verschließen; ist dies geschehen, so erwartet sie nunmehr an diesem Platze ihre Umwandlung zur Puppe. Diejenigen Larven, welche sich in den Holzkörper eingebohrt haben, wenden sich aber vorerst derart um, daß ihr Kopf nach außen gekehrt ist; die Umwandlung in die Puppe erfolgt unmittelbar hierauf.

Diese Umwandlung ist bis Ende September vollzogen. Die Puppe erwartet in dieser Lage den Eintritt schöner Mai-Tage, um sich sodann als Käfer durch die borkige Rinde quer durchzubohren, welche sie bisher von der Außenwelt trennte und derart die Wiege zu verlassen, in der sie ihren Larven- und Puppenzustand durchgemacht hat, wobei sie kein anderes Zeichen ihrer früheren Existenz zurückläßt als ein Bohrloch in der Rinde von einem Durchmesser und einer Form, wie er dem Körperumfang des Käfers entspricht.

Die Larvengänge und die Puppenwiege, welche noch einige Zeit verdeckt bleiben, werden die Zuflucht und Wiege neuer Insekten-Generationen anderer Ordnungen, so daß die Arbeit unserer Larve, einschließlich der Exkremente und der Zerstörung, welche sie zurückläßt, für die Zukunft nicht verloren sind.

Dieser Käfer ist in Österreich zu Hause, kommt jedoch nur selten vor und erscheint im Mai und Juni." Soweit die Ausführungen Xambeus. Dem entgegen bezeichnet der „Catalogus coleopterorum Europae etc." von Heyden, Reitter und Weise (1891, S. 196) als Vaterland des Käfers Gallia, Germania, Sardinia, giebt ihm also eine viel weitergehende Verbreitung.

Nachdem das langsame Eingehen der obenbezeichneten Scheibbser Zwetschenbaumanlage keineswegs im Alter der Bäume und, soweit konstatiert werden konnte, auch nicht im Auftreten anderer obstbaumschädlicher Insekten liegt, so muß es den wohl schon jahrelang währenden Angriffen des bezeichneten Käfers zuzuschreiben sein.

Es wäre daher gewiß von Interesse, auch an anderen Orten das Augenmerk auf das Auftreten dieses Käfers und seine Angriffe auf Zwetschenbäume zu richten, und wären weitere diesbezügliche Mitteilungen in diesem Blatte sehr erwünscht.

Beitrag zur Entwickelungsgeschichte von Pieris brassicae L. (Kohlweissling).

Beobachtungen über das Erscheinen der Generationen.

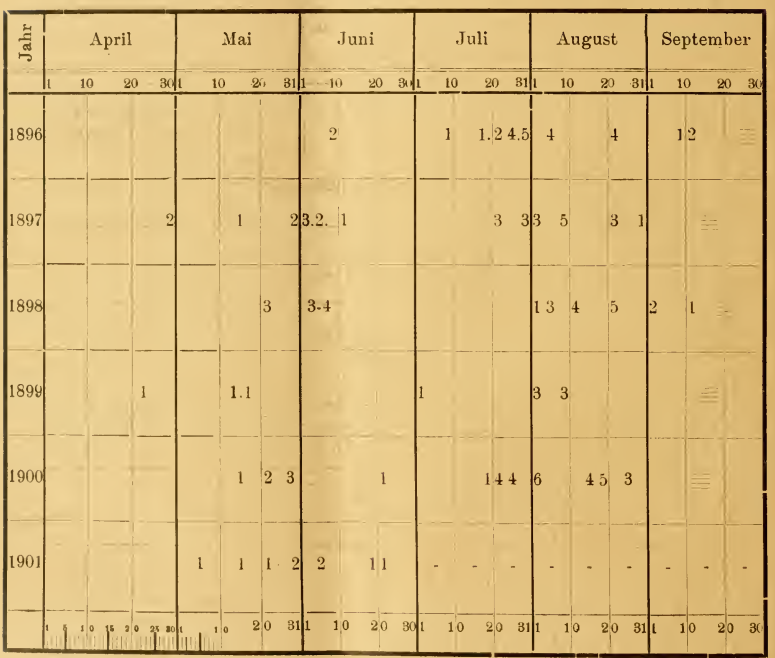
Von H. Auel, Potsdam.

Seit 1896 stellte ich in Potsdam und Umgebung Beobachtungen über die Lebens- und Entwickelungsgeschichte des dem Feld- und Gartenbau schädlichen Kohlweißlings an. Nach Möglichkeit beobachtete ich das Tier im Freien in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien, in 1896 und 1900 zog ich den Falter aus dem Ei und nahm in beiden Jahren nach der ersten Zucht noch eine weitere vor. Auch stellte ich kleine Untersuchungen über die Empfindlichkeit der Puppe bei ihrer Entwickelung zum Falter gegen den Einfluß von verschiedenen Temperatur-Verhältnissen an.

Bei Zusammenstellung der Resultate der im Freien angestellten Beobachtungen stieß ich in Bezug auf die Zahl der Generationen auf Bedenken, weshalb ich mich entschloß, zunächst zu untersuchen, in wieviel Generationen

der Kohlweißling in einem Jahre erscheint. In dieser Hinsicht widersprechen sich die Angaben verschiedener Autoren. — Über das von mir beobachtete Auftreten des entwickelten Insektes fertigte ich eine übersichtliche Darstellung an, aus welcher auch die Witterungs-Verhältnisse (die Temperatur z. B. als Kurve) ersichtlich sind, und versuchte aus diesem Bilde die Flugzeiten abzugrenzen, bezw. die Anzahl der Generationen zu bestimmen. Hierbei kam ich jedoch zu keinem Schluß; denn die Flugzeiten haben eine derartige Ausdehnung, daß ich mich vorläufig nicht entschließen konnte, zu entscheiden, ob hier zwei oder drei Generationen in Frage kommen.

Nachstehend gebe ich ein Bild wieder, welches die Flugzeiten während der sechs Beobachtungsjahre (die vorjährige Beobachtung nur zum ersten Teil) veranschaulicht. Die eingetragenen Zahlenwerte bedeuten das mehr oder weniger starke Auftreten des Falters:



Maßstab
für die Entwickelungsdauer einer Generation bei günstigen Verhältnissen.

Bedeutung der Zahlenwerte:

1. = 1 oder 2 Exemplare werden beobachtet. 2. = vereinzelt.
3 = geringe Anzahl. 4 = größere Anzahl. 5 = häufig. 6 = starker Flug.
= Herbstraupe.

Ehe ich über vorstehende Zusammenstellung spreche, möchte ich die Dauer der einzelnen Entwickelungsstadien festzulegen versuchen, da deren Wichtigkeit in meinen Ausführungen selbstverständlich ist. Ich habe speciell zu diesem Zwecke die Zucht aus dem Ei viermal durchgeführt, und die aus diesen Versuchen gewonnenen Werte bei der Anfertigung des sich unter der Zeichnung befindlichen Maßstabes zu Grunde gelegt. Dieser Maßstab hat mir bei den Betrachtungen gute Dienste geleistet und manche Rechnung erspart.

Die Ergebnisse der von mir angestellten Zuchtversuche in den Jahren 1896 und 1900 waren folgende:

Am 24. VI. 1896 erhielt ich im Freien gefundene Eier von *Pieris brassicae*, welche von der ersten Generation abgelegt waren (am 8. VI. beobachtete ich die ersten Falter im Freien) und begann mit der Zucht im Zimmer. Die Dauer der einzelnen Entwickelungs-Stadien betrug:

Jahr	Das Ei lieferte die Raupe	Die Verpuppung fand statt	Der Falter als zweite Generation entwickelte sich	Bemerkung
1896 a	26. VI.	20. VII.	31. VII.	Am 27. VII. begann der Flug der zweiten Generation im Freien.

Am 10. VIII. suchte ich nach einer zehntägigen Unterbrechung Eier und setzte mit der zweiten Zucht fort:

Jahr	Das Ei lieferte die Raupe	Die Verpuppung fand statt	Der Falter entwickelte sich	
1896 b	16. VIII.	16. IX.	Die Puppen durchwinterten	

In 1900 wiederholte ich die Versuche und stellte geräumige Zuchtkästen, welche auf fünf Seiten mit Drahtgaze bezogen waren, in einem frei liegenden Garten auf. Die Resultate waren folgende:

Jahr	Das Ei lieferte die Raupe	Die Verpuppung fand statt	Der Falter als zweite Generation entwickelte sich	Bemerkung
1900 c	13. VI.	7. VII.	21. VII.	In der letzten Maidekade begann der Flug der ersten Generation im Freien.

Nach fünf Tagen begann ich mit der zweiten Zucht:

	Erster Kasten.				Zweiter Kasten.			
1900 d	26. VII.	23. VIII.	Puppen durchwinterten	1900 e	30. VII.	25. VIII.	Puppen durchwinterten

Für die Zucht d und e habe ich Eierablagen von verschiedenen ♀ ♀ verwandt.

Nach diesen angestellten Versuchen erscheint der Schmetterling also nur zweimal im Jahre, was auch mit den Aufzeichnungen der im Freien gemachten Beobachtungen im Einklange steht.

Mit den Zuchten glaube ich rechtzeitig insofern begonnen zu haben, als in 1896 die Räupchen am 26. VI. schlüpften, während im Freien die Falter am 8. d. Mts. zuerst als erste Generation auftraten; in 1900 schlüpften die Räupchen am 13. VI., während die erste Generation im Freien am 23. V. zuerst beobachtet wurde. Danach handelt es sich bei den für die Zuchten verwandten Eier um solche, welche bestimmt von den ♀ ♀ der ersten Generation abgelegt waren.

Die Zuchten in 1900 fanden unter günstigen Witterungsverhältnissen statt, und wenn auch öfter Regen fiel, so waren die in Frage kommenden Monate durch reichlichen Sonnenschein für eine schnelle Entwickelung der Generationen recht günstig. Auch die Zuchtversuche in 1896 wurden dadurch gefördert, weil dieselben im Zimmer stattfanden.

Nach diesen Beobachtungen läßt sich im Durchschnitt die Dauer für das Heranwachsen der Raupen wie folgt festsetzen:

a) für die, welche die zweite Generation ergeben . . . . . 24 Tage,
b) für die, welche sich als Winterpuppe verwandeln . . . . 28 „

Für die Puppenruhe im Sommer kann man im allgemeinen annehmen 14 „ vorausgesetzt, daß die Puppen sich an durch Wärme begünstigten Orten befanden. Die Zimmerzucht (1896) ergab den Falter bereits nach 11 Tagen, während im Freien 14 Tage erforderlich waren.

Ich habe in 1900 am 7. VII. eine Anzahl eben entwickelter, gesunder und kräftiger Puppen an verschiedene Örtlichkeiten gebracht, um dieselben sich hier zum Falter entwickeln zu lassen. Nachstehend gebe ich die Orte und Zeitdauer der Entwickelung wieder:

Gruppe	Örtlichkeit	Zeit der Entwickelung	Dauer der Entwickelung
A	Südseite eines genau im Meridian stehenden Gebäudes. Puppen in einem flachen Kasten, der mit dünnen Fäden bezogen . .	Puppen starben durch den Einfluß der direkten Bestrahlung bei sehr hoher Temperatur ab.	
B	Zuchtkästen im Freien (Temperatur sehr hoch)	21. VII.	14
C	Gewöhnlicher Keller mit offenen Fenstern	24. VII.	17
D	Der später näher beschriebene Keller mit einer sanft und ohne Schwankung aufsteigenden Temperatur, welche in den 21 Entwickelungs-Tagen von + 15,7° C. auf + 17,5° C. sich erhöhte	28. VII.	21

Es bleiben noch die zwei Fragen zu beantworten: wie groß ist die Flugdauer des Schmetterlings bis zur Eierablage, und wie lange liegt das Ei, bis sich die junge Raupe herausnagt?

Daß bei den Tagschmetterlingen eine längere Flugdauer der Begattung und Eierablage vorausgehen soll, las ich an verschiedenen Stellen. Dieser Annahme kann ich mich nicht ganz anschließen. Um mich von dem ungefähren Alter der sich begattenden Tiere zu überzeugen, fing ich verschiedene Paare in Copula und untersuchte deren Flügel auf ihre Erhaltung und fand hierbei, daß ♂ ♂ sowohl als ♀ ♀ teils schon stark abgeflogen und teils ganz frisch entwickelt waren, letzteres schloß ich aus der tadellosen Erhaltung der sehr empfindlichen Flügelränder.

Ich glaube nicht sehr zu irren, wenn ich die Dauer des Fluges bis zur Eierablage auf etwa fünf Tage bemesse.

Die Dauer der Entwickelung des Eies zum Räupchen ist ziemlichen Schwankungen unterworfen. Ich habe im Frühjahre 8 Tage hierfür beobachtet, während ich im Sommer bei sehr hoher Temperatur nur vier Tage zählte; v. Schilling fand sogar nur drei Tage.

In 1900 beobachtete ich ein eierlegendes ♀, nahm diese Ablage und brachte sie in eine konstante Temperatur von + 17,3° C., in welcher nach Verlauf von 8 Tagen sich die Räupchen entwickelten.

(Schluß folgt.)

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 14 Abbildungen.)

VII. *Limnophilus griseus* L.

Larve, Puppe und Gehäuse dieser Art beschrieb Kolenati; Mac Lachlan wiederholt kurz dessen Beschreibung; Walser kennzeichnete Larve und Gehäuse.

Fig. 1.

1. Die Larve:

Länge: 15 mm; Breite: 2,75—3 mm.

Raupenförmig, cylindrisch, überall gleich breit, nur Kopf, Pronotum und letztes Abdominal-Segment schmäler.

a) Kopf: Die Farbe des Kopfes ist dunkelbraun, fast schwarz; der Hinterkopf ist heller braun gefärbt; lange schwarze Borsten stehen überall zerstreut; die Augen sind gelb und zeigen in der Mitte einen schwarzen Punkt.

Labrum quer-elliptisch, braun, sein Vorderrand in der Mitte ausgeschnitten; der ganze Seitenrand ist leistenartig verdickt und dunkler gefärbt; außer sechs im Bogen stehenden, schwarzen, langen Borsten trägt das Labrum noch sechs gelbe, gebogene Spitzen, und zwar jederseits eine Spitze im Ausschnitte, eine zweite seitlich von dieser und eine dritte ungefähr in der Mitte der Seitenbürste; letztere besteht aus ziemlich langen Haaren.

Fig. 2.

Mandibeln meißelförmig, in situ von oben fast dreieckig, breit und kräftig; von den vier Zähnen der Schneide sind dann nur zwei obere und ein unterer zu sehen; die lange Bürste besteht aus gelblichen Haaren; die schwarzen Rückenborsten sind von ungefähr gleicher Länge; von innen gesehen, erscheint die Mandibel fast rechteckig, mit vier Zähnen. Maxillen und Labium verwachsen; Maxillartaster viergliederig; konisch, gebogen, ihr erstes Glied trägt eine Borste, ihre Außenseite einen Haarbüschel. Der Kieferteil der Maxillen ist stumpf konisch. Die Labial-

taster bestehen aus einem großen Grundgliede und zwei sehr kleinen Endgliedern (s. Fig. 6).

Fig. 3.

Die Fühler sind eingliederig, einem starken Basalhöcker aufgesetzt und stehen hinter der Mandibelbasis.

b) Thorax: Pronotum und Mesonotum sind hornig, das Metanotum ist nur mit einigen Chitinschildern bedeckt. Pronotum und Mesonotum sind von dunkelbrauner Farbe; ihr Hinterrand, wie auch der hintere Teil ihres Seitenrandes ist schmal schwarz gesäumt; alle drei Thoracal-Segmente tragen an den Seiten lange, schwarze Borsten, die an den Vorderecken besonders zahlreich sind. Das Pronotum ist nur wenig breiter als der Kopf; Mesonotum und Metanotum sind breit; letzteres etwa doppelt so breit wie das Pronotum. Metanotum ist häutig, mit drei Paar kleiner, beborsteter Chitinschildchen (s. Fig. 7).

Die Beine sind dunkelbraun, die Spitze der Schenkel ist schwarz gesäumt; ihr Verhältnis ist wie 28:30:31; die Beine sind überall mit zahlreichen, langen und kurzen, schwarzen Borsten besetzt; Schenkel, Schiene und Spitze des Schenkelringes (bei den Mittel- und Hinterbeinen auch der Tarsus) tragen einen Kamm von gelben Spitzen, zwischen denen auf dem Schenkel der Mittelbeine noch kleinere stehen. Große, gelbe Dornen finden sich an allen Beinpaaren, und zwar je zwei an der Spitze der Schienen; ähnliche Dornen weist der Schenkelring und der Schenkel des dritten Beinpaares (je zwei) und der Schenkelring der Vorder- und Mittelbeine (je einen) auf. Die Klauen sind stark, gebogen und besitzen einen kräftigen Basaldorn; die Klauen der Vorderbeine sind von der Länge des Tarsus, die Klauen der Mittel- und Hinterbeine von halber Länge des entsprechenden Tarsus.

Fig. 4.

c) Abdomen: Walzenförmig, mit deutlichen Strikturen. Die Höcker des ersten Segments sind ziemlich groß, konisch. Die Seitenlinie ist fein und besteht aus schwärzlichen Haaren; sie reicht von der Mitte des dritten Segments bis zum achten. Die Kiemen sind fadenförmig und nach nebenstehendem Schema geordnet. Das Hinterende des letzten Segments hat eine mit derberer Haut gedeckte Stelle, welche lange, schwarze Borsten am Hinterrande trägt. Die Nachschieber sind zweigliederig, sie werden von braunen Chitinplatten gestützt, auf welchen sich zahlreiche (5—6 größere und mehrere kleinere) schwarze Borsten zerstreut finden.

Über der Seitenlinie		Auf der Seitenlinie	Unter der Seitenlinie	
3	3		3	II.
3		3	3	
3	3		3	III.
3		1	3	
3	1		2	IV.
2			2	
2			2	V.
1			2	
1			2	VI.
1			2	
1			1	VII.
			1	

Schema der Kiemen der Larve von *Limnophilus griseus* L.

Fig. 5.

2. Die Nymphe:

Länge: 11—12 mm; Breite: 3 mm. Cylindrisch.

a) Kopf: Fühler fadenförmig, bis zur Hinterleibsspitze reichend; die Glieder der zweiten Hälfte sind deutlich voneinander abgesetzt; ihr Basalglied ist etwa so lang wie das zweite und dritte Glied zusammen; an der Grenze des ersten und zweiten Gliedes steht ein schwarzer Borstenbüschel.

Die Mundteile befinden sich auf der vorderen Fläche des Kopfes. Die

Oberlippe ist in der Mitte stumpf vorgezogen; diese Ausbuchtung ist schmäler als bei der Nymphe von *L. bipunctatus* Ct.; die Farbe des Labrums ist dieselbe wie bei letzterer Art; die fünf schwarzen Borsten auf dem blassen Flecke jederseits stehen auch senkrecht auf der Oberfläche, sind aber deutlich länger, als die größte Breite der Oberlippe beträgt; ihre Spitze ist umgebogen; dicht am Hinterrande, an jeder Seite, stehen drei kleinere, schwarze Borsten.

Fig. 6.

Mandibeln stark, ähnlich geformt wie bei *L. bipunctatus* Ct.

Palpi maxillares des ♂ dreigliederig; die des ♀ fünfgliederig, ihr fünftes Glied das längste, das erste und zweite Glied kurz und dick, das dritte und vierte länger und dünner.

Palpi labiales dreigliederig, erstes und zweites Glied kurz und breit, das dritte länger als erstes und zweites zusammen.

Kopfschild braun, mit drei Paar blasser, runder Flecke (und einigen kleineren), auf denen zahlreiche lange, schwarze Borsten stehen.

b) Thorax: Die Farbe desselben ist dunkelbraun, mit hellen Längslinien. Die Flügelscheiden sind an der Spitze abgerundet; die vorderen eckig rund, die hinteren nicht behaart.

Beine: Spornzahl: 1, 3, 4. Die Tarsalglieder der Vorderfüße sind kahl, die der Hinterfüße wenig (nur das erste der fünf Glieder), die der Mittelfüße stark bewimpert.

Fig. 7.

c) Abdomen: Die Bauchseite zeigt auf jedem Segmente einen viereckigen schwarzen Fleck jederseits, die Grundfarbe ist rötlich. Der Haftapparat ist von brauner Farbe; auf dem ersten Segmente eine sattelförmige Erhöhung mit spitzem, tiefen Einschnitte und zahlreichen kurzen Zähnen; das dritte bis siebente Segment hat kleine, runde Chitinplättchen, welche nach hinten gerichtete Häkchen tragen; auf dem dritten Segmente stehen jederseits zwei, auf dem vierten und fünften je zwei oder drei, auf dem sechsten zwei und auf dem siebenten wieder zwei oder drei Häkchen; der Hinterrand des fünften Segments trägt jederseits eine kleine, bohnenförmige Chitinplatte, welche mit 14 nach vorn gerichteten, kurzen Spitzen versehen ist.

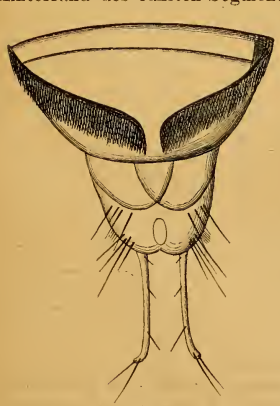


Fig. 8.

Die Seitenlinie beginnt mit dem sechsten Segmente und bildet auf der Bauchfläche des achten einen durchbrochenen Kranz. Die Kiemen sind fadenförmig, ähnlich wie die der Larve.

Appendices anales sind ähnlich wie bei *L. bipunctatus* Ct., aber verhältnismäßig länger als dort; auf ihnen stehen fünf schwarze Borsten, von denen die beiden Spitzenborsten sehr lang sind; zahlreiche längere und kürzere Borsten befinden sich auf der Bauchseite des letzten Segments (s. Fig. 8); bei der weiblichen Puppe zeigt die Bauchseite drei breite Lobi; das letzte Drittel der Bauchseite ist auch hier mit ganz kurzen Spitzen besetzt.

3. Das Gehäuse

ist konisch, gebogen und glatt.

Die jungen Larven (von Anfang März) bauen ihr Gehäuse aus

Pflanzenstoffen, besonders Rindenstückchen, welche in ziemlich regelmäßiger Anordnung, fast spiralig um die innere Röhre gelegt werden. Später (Anfang April) benutzt die Larve Pflanzenteile und Sandkörnchen gemischt, und schließlich nur noch Sandkörnchen. Das Puppengehäuse besteht nur aus Sandkörnchen, hat eine glatte Oberfläche, ist kürzer als das Larvengehäuse, wenig gebogen und an beiden Enden durch einen schwach gewölbten Deckel von Sandkörnchen verschlossen.

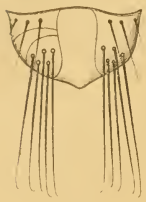


Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Das nur aus Sandkörnchen hergestellte Larvengehäuse (also das der ausgewachsenen Larve) zeigt am Hinterende eine Verschluß-Membran, mit einem großen, runden, centralen Loche; bei den aus Rindenteilchen hergestellten Gehäusen ist das hintere Ende durch die dort etwas zusammengebogenen Pflanzenstoffe geschlossen.

Da ich am 25. Februar 1900 schon fast ausgewachsene Larven (Köcher ganz aus Sand hergestellt) fand, welche sich Anfang April verpuppten und aus denen die Imagines am 26. April ausschlüpften, so glaube ich, daß diese Larven von Imagines herrühren, welche schon Anfang Sommer des Jahres 1899 ihre Eier ablegten; diejenigen Larven, welche man im März, April und Mai mit Pflanzenköchern findet, stammen dagegen von Insekten ab, welche erst im Herbst des vorhergehenden Jahres zum Ausschlüpfen kamen.

Fig. 12.

Fig. 13 u. 14.

Die Larven fanden sich teils in klaren Tümpeln, teils in einem langsam fließenden Bache.

Erklärung der Abbildungen von *Limnophilus griseus* L.

1.—7. Larve:

1. Mandibel in situ von oben $^{80}/_{1}$*). 2. Dieselbe von innen $^{80}/_{1}$. 3. Labrum $^{80}/_{1}$. 4. Fühler $^{250}/_{1}$. 5. Maxillae et Labium $^{80}/_{1}$. 6. Labialtaster $^{250}/_{1}$. 7. Drittes Thoracal-Segment, vergrößert.

8. und 9. Nymphe:

8. Appendices von unten nebst Seitenlinie $^{40}/_{1}$. 9. Labrum $^{80}/_{1}$. 10. und 11. Gehäuse der jungen Larve $^{1}/_{1}$. 12. Gehäuse der ausgewachsenen Larve $^{1}/_{1}$. 13. Hintere Verschlußmembran, vergrößert. 14. Puppengehäuse $^{1}/_{1}$.

*) Alle Abbildungen sind auf $^{2}/_{3}$ verkleinert.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Berg, Carlos: **Silfidos argentinos (Col.).** In: „Comun. Mus. Nacional Buenos Aires", '01, p. 325—330.

Eine synonymische und bibliographische Revision der Familie der *Silphidae* aus der argentinischen Fauna auf Grund des Materials vom Nationalmuseum zu Buenos Aires und der Sammlung des Verfassers, mit Angaben ihrer geographischen Verbreitung. Sie nennt: *Necrophorus chilensis* Phil., — *didymus* Brullé, *Hyponecrodes apicalis* (Brullé) Kraatz, — *biguttatus* (Phil.) Berg, — *cayennensis* (Sturm) Kraatz, — *erythrura* (Blanch.) Kraatz, — *lineaticollis* (Cast.) Kraatz.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Zehnder, L.: **Die Entstehung des Lebens aus mechanischen Grundlagen entwickelt.** 2. Teil. 340 p. Verl. v. J. C. B. Mohr, Tübingen-Leipzig. '00.

Ein inhaltsreiches Buch voller bedeutender Gedanken, die höchst interessante Ausblicke gewähren, teils jedoch das Gefühl nicht ganz unterdrücken lassen, das Vorgetragene verliere sich sehr in Theorien, so daß man bei der Lektüre den Wunsch hegen könnte, es möchte der Titel nicht so bestimmt ausgedrücktsein. Es ist doch erst ein Versuch, noch kein absolut sicheres Forschungsergebnis. Manches wird zu sehr in letzterem Sinne vorgetragen, und einzelnes beruht davon auf einem Mißverständnis der Verhältnisse; z. B. ist es durchaus falsch, wenn Verfasser die Metamorphose der Insekten oder der Frösche als „Generationswechsel" bezeichnet.

Verfasser geht aus von drei Fundamentalsätzen: 1. Die Substanz hat das Bestreben, sich zu vermehren; 2. die Substanz hat das Bestreben, sich ihren Daseinsbedingungen anzupassen; 3. die Funktion der Substanz erhöht ihr Vermögen, sich zu vermehren.

Als interessantestes Problem, das, verschiedentlich von diesen drei Sätzen ausgehend, beleuchtet wird, sei die vielumstrittene Vererbung erworbener Eigenschaften hervorgehoben. An verschiedenen Stellen erklärt sich Verfasser entschieden für eine solche, so p. 64: „Erworbene Eigenschaften können nicht nur, sondern sie müssen, wenigstens zum Teil, auf die Nachkommen vererbt werden." Dieses theoretische Postulat, und Verfasser zieht gern „Schlüsse aus den Forderungen der Theorie", wird begründet durch die Überlegung: „Ein einzelnes Individuum, welches sich weiter als die übrigen differenziert, ohne zugleich seiner Fortpflanzungszelle eine entsprechende höhere Differenzierung zu verleihen, kann niemals zu einer Art mit weiter differenzierten Organen hinführen." Diese weitere Differenzierung der Fortpflanzungszellen soll ermöglicht werden durch deren Ernährung. Die Nahrungslymphe eines Organismus soll durch Anpassung stets die Substanzen am reichlichsten enthalten, die im Leben des Organismus am notwendigsten gebraucht werden, durch Anpassung der assimilierenden Zellen.

Ebenso wird der Ernährung, z. B. der Ameisen-Larven durch die Arbeiterinnen, ein großes Gewicht für die Entwickelung ihrer Eigenschaften beigelegt. Die Fortpflanzungszelle soll sich der Ernährung durch eine bestimmte Lymphe anpassen, und „ist nun die Nahrungs-Lymphe derart, daß aus ihr (z. B.) besonders wirkungsvolle Stützsubstanzen sich assimilieren lassen, so wird in der Fortpflanzungszelle die Anlage der Stützsubstanzen gleichfalls bevorzugt." Wichtig soll dabei sein, daß die besondere Eigenschaft der Nahrungs-Lymphe während der ganzen Dauer des Aufbaues der Fortpflanzungszellen bestehe. Bei Säugetieren, wo dieser Aufbau „so große Zeiträume" erfordern soll, werden daher die intra vitam erworbenen Eigenschaften der Eltern nur einen geringen Einfluß haben. In allgemeinstem Sinne hochinteressant ist der Hinweis, daß es für die Erhaltung der Art nicht vorteilhaft ist, die Fortpflanzungszelle mehr auszustatten als gerade mit dem nötigsten. Sie zehrt sonst zu lange vom Mitbekommenen und tritt zu spät in den Kampf ums Dasein ein!

Erwähnt sei ferner die Annahme einer überall, in allen Zellen vorhandenen „nervösen Substanz", die alle die anderen Forschern noch dunklen Vorgänge, wie z. B. die Korrelation, die Vorgänge bei der embryonalen Entwickelung etc., beherrschen soll. Das Entgegenwachsen der Ektodermeinstülpung für die Linse und der Ausstülpung des Medullarrohres zum Opticus und der Retina wird z. B. höchst einfach dadurch erklärt, daß „die entsprechenden nervösen Fibrillen schon lange vorher in der ganzen Länge ausgebildet sind; sie reichen vom Gehirn bis zum Ektoderm". Man kann in diesen „nervösen Fibrillen", in der „nervösen Substanz" wohl, trotz des Hinweises auf die Begrenztheit unseres Wahrnehmungsvermögens morphologischer Verhältnisse, kaum mehr sehen als noch einen Namen mehr für die Umschreibung eines Vorganges, den wir noch nicht verstehen können.

Für uns Entomologen sei kurz die mechanische Darlegung des Fliegens der Insekten erwähnt; dieses erfolgt nach Ansicht des Verfassers automatisch. „Will das Insekt fliegen, so bringt es zuerst seine Flügel in geeignete Lage; bei diesem Vorgang wird der Blutzufluß in die Flügelmuskeln gesteigert, und nun erfolgen . . . regelmäßige Muskelzuckungen, vollständig automatisch," wie Verfasser es für das Herz und entsprechende Organe auch sonst entwickelt.

Zum Schluß sei noch des Verfassers hübsche Anschauung über den Tod

erwähnt. In dem Maße, wie die Anpassung der Zellen eines Zellenstaates eine bessere, eine specialisiertere wird, nimmt ihre Anpassungsfähigkeit, die Fähigkeit, sich noch neuen Verhältnissen anzupassen, ab; dies sowohl in der Phylogenese als der Ontogenese. Im Leben des Individuum passen sich dessen gesammte Zellen immer besser den mittleren normalen Lebensbedingungen an, und zufolge immer besserer Anpassung wird der Bereich der Anpassungsmöglichkeit durch die wirklichen Lebensbedingungen immer leichter und schließlich einmal endgiltig überschritten. Dr. P. Speiser (Berlin).

Ewart, J. Coss.: **The Experimental Study of Variation.** Address to the Zoological Section. 15 p. In: „Publ. British Assoc. Advanc. Science" (Glasgow). '01.

Nach einleitenden historischen Hinweisen skizziert der Verfasser, gestützt auf umfassende Litteraturkenntnis und eigene Studien, das Ergebnis der experimentellen Forschung über die Variationen in Bezug auf die bemerkenswertesten Fragen. Er legt dar, daß durch nichts mütterliche Eindrücke, der direkte Einfluß der Umgebung, Gebrauch oder Nichtgebrauch oder teleologische Ideen als Variationsursachen gestützt werden. Dagegen ist mit großer Sicherheit anzunehmen, daß Verschiedenheiten im Alter, der Lebensenergie (vigour), der Gesundheit der Eltern und Unterschiede in der Reife der Keimzellen als machtvolle Anlässe zu Variationen zu gelten haben. Kreuzung, obwohl eine direkte Ursache rückschreitender Variation, erscheint nur indirekt als Ursache progressiver, während Inzucht zur rechten Zeit diese zu erzielen vermag. Betreffs der Frage des Erlöschens variabler Charaktere bei Kreuzungen wird gefolgert, daß ein Fortschreiten in einzelner Richtung wahrscheinlich oft neuen Varietäten zu danken ist, welche ältere absorbieren und daß sich verschiedene Varietäten nebeneinander erhalten und möglicherweise neuen Arten ihr Entstehen geben können. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Holmgren, Nils: **Über den Bau der Hoden und die Spermatogenese von *Staphylinus*.** 5 Abb. In: „Anatom. Anz.", XIX. Bd., p. 449—461.

Die Untersuchungen führen zu folgenden bemerkenswerten Schlüssen: Im Winter geht bei dem erwachsenen *Staphylinus* eine Regeneration von spermatogenen Elementen aus Hodenkapselzellen vor sich. Es kommt eine Verson'sche Zelle auch bei den Coleopteren vor. Die gebildeten Spermatogonien sind von zweifacher, grundverschiedener Natur; es entstehen also zwei genetisch und deshalb auch morphologisch und physiologisch verschiedene Spermatozoen-Arten. Alte Spermatozoen werden normal durch die Thätigkeit ihrer Cystenzellen vernichtet und fettig degeneriert. Die in den Cystenzellen aufgespeicherte Fettmenge dient den neugebildeten Samenelementen zur Nahrung.
Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Marchal, M. Paul: **Le retour au nid chez le *Pompilus sericeus* V. d. L.** 3 p. In: „Compt. rend. séanc. Société de Biologie" (Paris), '00. déc.

Schon vorher (ib., '00, oct.) hatte M. Bouvier auf experimentellem Wege gezeigt, daß die Rückkehr zum Nest selbst bei den hierin äußerst sicheren *Bembex* nur auf dem Ortsgedächtnis beruht, nicht aber den Ausfluß eines besonderen Orientierungssinnes darstellt; der Verfasser konnte entsprechende Beobachtungen an *Pompilus sericeus* V. d. L. anstellen, wie sie vor ihm von G. W. und El. G. Peckham (vgl. „*Z. f. E.*", Bd. V, p. 220) mit gleichem Erfolge an anderen Arten ausgeführt waren. Auch er gelangt zu dem Ergebnisse, daß die *sericeus* oft erst nach wiederholtem Irren und längerem Suchen den Nesteingang mit ihrer Beute erreichen, einzig durch das Gesicht und Gedächtnis geleitet.
Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Martinow, B. A.: **„Ein Bienenvolk ausschliesslich mit Drohnenwaben".** (Russisch.) 1 fig., 4 p. In: „Arb. Labor. Zoolog. Institut Moskau", VII, 1.

Der Autor hat ein Bienenvolk ausschließlich mit Drohnenwaben versehen und beschreibt, in welcher Weise die Bienen diese Zellen umbauten, um ihre Dimensionen zu verkleinern und sie als ♀- (oder: Arbeiterinnen-Zellen) benutzen zu können. Die Abbildung giebt die Baumethode sehr anschaulich wieder.
Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Biro, L.: **„Spinnende Psocide“.** (Ungarisch.) In: „Rovartani Lapok“, Vol. VIII, p. 204—205. (Referiert nach einer Übersetzung von L. von Aigner-Abafi, Budapest.)

Bei Singapore (Hügel des Fort Canning) fielen dem Verfasser Psociden-Gesellschaften auf, welche einzelne Bäume (besonders Calophylleen) in einer Ausdehnung von 15—30 cm × 1—8 m der Länge nach mit einem zarten, seidigen Gewebe überzogen hatten. Es zeigten sich Larven und Nymphen, erst am 30. III. wurden zwei Imagines beobachtet. Gewöhnlich befinden sich diese Gespinste dort am Baumstamme, wo ein überhängender Ast oder eine Stammkrümmung vor Regen schützen. Von einer Erhabenheit der Rinde zur anderen sind einzelne feine weiße Fäden gespannt, die, ohne mit einander verwoben zu sein und meist in der Richtung der Längsachse des Baumes verlaufend, ein undurchdringliches Gewebe bilden. Öffnungen werden nicht gelassen, gröbere Risse alsbald wieder ausgebessert. Besondere Wege fehlen auf der Rinde; nur in den gleichfalls übersponnenen Rissen zeigen sich größere Psociden-Gruppen. Zweck des Gewebes ist die Verteidigung, namentlich gegen Ameisen: zum Insektenfang erscheint es ungeeignet. Es dient aber auch zur Nahrungsgewinnung; unter dem Gespinste, welches völlig wasserundurchlässig ist, vertrocknen die auf der Rinde lebenden Schimmelpilze, Algen und jungen Jungermanniaceen-Moose und werden dann verzehrt. Wenn sich in der Nähe der Kolonie eine Gruppe dieser Pflanzen zu entwickeln beginnt, überziehen die Psociden die betreffende Stelle mit einem aus 3—4 Schichten bestehenden Schleier, leiten so die für das Gedeihen erforderliche Feuchtigkeit ab und ziehen später dort hinüber, um alsbald von den verdorrten Organismen zu leben. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Dewitz, J.: **Der Apterismus bei Insekten, seine künstliche Erzeugung und seine physiologische Erklärung.** In: „Archiv für Anatomie und Physiologie“, Physiol. Abt., '02, p. 61—67.

Erwähnend, daß einige Zeit unter Luftabschluß gehaltene Musciden-Puppen Imagines mit rudimentären oder doch gebrauchsunfähigen Flügeln ergeben (vielleicht infolge des erniedrigten Oxydationsvorganges), teilt der Verfasser mit, daß es ihm gelang, derart atrophierte Flügel bei *Polistes gallica* auf anderem Wege experimentell zu erzielen. Ein mit Nymphen und Larven dieser Art besetztes Nest wurde zweimal während 24 Stunden auf Eis gehalten und dann dem zugehörigen Wespenvolk zurückgegeben. 4 Wochen nach der Abkühlung erschien die erste flügellose Wespe; ihr folgten ausschließlich gleichgebildete Tiere. Ähnlich erblickt der Verfasser auch bei dem Apterismus der Höhlen-Insekten die Ursache darin, daß die innere Sekretion des Organismus durch das Medium beeinflußt wird und daß diese Veränderung der Sekretion auf die Ausbildung der Organe zurückwirkt, wie er den Apterismus parasitärer Insekten als Ergebnis des vergiftenden Einflusses der von der Haut ausgeatmeten Gase oder des Schweißes, vielleicht auch der reduzierenden Bestandteile des resorbierten Blutes oder des Gewebes bezeichnet. Im besonderen betrifft diese Erscheinung den ♀ Organismus, bei dem unzweifelhaft die respiratorischen Vorgänge in den Geweben im Vergleich zum ♂ vermindert sind. Bei allen diesen Erscheinungen, mag es sich um die verschiedenen Entwickelungsphasen des Individuums oder um die Aus- bezw. Rückbildung eines Organes handeln, wird man als wirkliches Agenz vom Organismus gebildete Sekrete erkennen; in gleichem Sinne wie stärkere Abkühlung dürften auch Austrocknen, Salzlösungen und Ätherisieren wirken. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Sharp, D.: **XIII. Insecta.** 354 p. In: „Zoological Report for the Year 1900.“ London, '01.

Diese vollständigste aller regelmäßigen Übersichten über die entomologische Litteratur bietet, wie die früheren Jahrgänge, folgende Abschnitte: Titel (der einzelnen Publikationen), biologisches Sachregister (Anatomie, Physiologie etc., Faunistik!), systematisches Sachregister. Im ersten Teil werden 1431 Arbeiten aufgeführt, und diese stellen noch nicht einmal die Gesamtzahl der Publikationen eines Jahres dar; eine ganze Reihe, wohl 400

bis 500 werden noch später an ihrer Stelle angeführt. Als Beispiel, wie vorzüglich dieses Werk angelegt ist, führe ich etwa die Verwertung einer Arbeit an, die aus einer bestimmten systematischen Gruppe eine Anzahl neuer Arten verschiedenster Herkunft beschreibt. Hinweise darauf finden wir außer dem Titel selbst unter der betreffenden systematischen Gruppe, wo außerdem alle irgenwie eingehender behandelten Arten und Gattungen namentlich aufgeführt sind, ferner im faunistischen Teil unter dem Heimatslande jeder einzelnen neu erwähnten Species! — Das ganze, trocken und sachgemäß katalogisierende Werk gewinnt bei sorgfältiger Durchsicht außerordentlich an Lebendigkeit, wenn man beispielsweise beachtet, wie sich das Studium im Laufe eines Jahres einzelnen Gruppen auffällig zu- und anderen auffällig abgewendet hat. Den Löwenanteil haben natürlich die Käfer und Schmetterlinge, aber auch unter den anderen Ordnungen ist manches Gebiet besonders sorgfältig bebaut. Dr. P. Speiser (Berlin).

Schirmer, C.: **Coleopterologisches.** Nach einer Mitteilung vom 12. I. '02.

Im IX. '01 klopfte der Beobachter an den Abhängen der Müggelberge bei Berlin von jungen Eichen in großer Anzahl die schwarze, nur in der Halsschildzeichnung variierende *Coccinella 18-punctata* Scop. *v. (ab.!) impustulata* L., diejenige Coccinelliden-Varietät, deren Flügeldecken-Umschlag völlig schwarz erscheint. Eigentümlicherweise fehlen dieser Art, wenn von der unsicheren *ab. dubia* Ill. abgesehen wird, die Zwischenglieder von der mit einer einzigen medianen Transversale gezeichneten *v. pineti* Ws. zur *ab. impustulata* L., wie sie sich bei den verwandten *spec.* erhalten haben. — Unter einer Anzahl bei Berlin gefangener *Clytus detritus* L. besitzt ein sehr großes ♀ eine auffallende Reduktion der Zeichnung, so daß das stärkere Hervortreten der ausgeprägter gelb gefärbten Grundfarbebinden ihm ein dem *bobelayei* ähnliches Aussehen verleiht. — Von *Cryptocephalus sericeus* L. überwogen im Sommer '01 die goldgrünen und grünen Formen.
Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Kusnezow, N. J.: **„Temperaturexperimente" mit *Catocala fraxini* Linn.** *(Lep., Noctuidae.)* (Russisch.) 2 fig., 6 p. In: „Revue Russe d'Entom.", '01, No. 6.

Die Einteilung des Genus *Catocala* in schwarz-, gelb- und rotflügelige Formen kann nur eine vorläufige sein. Die Zeichnung der Unterseite ist offenbar die ursprüngliche, die der Vorderflügel-Oberseite sekundärer Natur (Schutzfärbung). Die typische Zeichnung der Hinterflügel besteht aus zwei dunklen Binden, der Terminal- und Median-Binde, welche den Basalteil der Grundfärbung von dem postmedianen Streifen trennt. Durch sekundäre Ausdehnung der medianen Binde kann auch die Flügelbasis völlig von der Zeichnung verdunkelt werden. Des Autors Temperaturexperimente erzielten von *fraxini* Linn. Formen, bei denen auf jener Basalzeichnung wieder ein Flecken von blauen Schuppen angelegt ist. Hiernach scheinen die „schwarzflügeligen" Arten wie *fraxini* Linn., *relicta* Walk., *lara* Brem., *cerogama* Guenée verhältnismäßig recenten Ursprungs. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Simroth, H.: **Die Ernährung der Tiere im Lichte der Abstammungslehre.** 42 p. Odenkirchen, Verlag Dr. Breitenbach. '01.

Eine geistvolle Erörterung, wie sich die verschiedene Ernährungsweise der Tiere entwickelt haben könne und welcher Modus als der ursprüngliche aufzufassen sei. Im allgemeinen gilt die Herbivorie, die Ernährung durch Laub und Pflanzen, als das Primitivere, Fleischnahrung als das Sekundäre. Verfasser weist nun darauf hin, daß wir an fossilen Pflanzen höchst selten Fraßspuren finden, und daß gerade die geologisch ältesten Pflanzen auch heutzutage noch mit am allerwenigsten zur Ernährung der Tiere herangezogen werden. Erst mit der allmählichen Ausbildung der Laubpflanzen bilden sich auch pflanzenfressende Gewohnheiten aus, während aus allen Tierklassen fast geologisch viel ältere Vertreter bekannt sind. Zugleich läßt sich nachweisen, und wird an einer Reihe von Beispielen im vorliegenden Heftchen in

interessanter Weise nachgewiesen, daß innerhalb einer Tierklasse immer erst die weitest fortgeschrittenen zur Herbivorie übergehen. Auf unterster Stufe in allgemeiner Hinsicht der Organisation stehen überall die Formen, welche sich von Algen und Bakterien, Pilzmycelien etc. ernähren, und diese Elemente will Verfasser allgemein als die ursprünglichsten zur Ernährung dienenden aufgefaßt wissen. Es folgen dann Aas, tierische und pflanzliche Abfälle, Pflanzensäfte, Fleisch, Holz und Wurzeln, und überall erst in letzter Linie das grünende Laub. Ganz besonderes Interesse verdient die Auffassung der Biologie der *Meloë*-Larve, als Rekapitulation der Phylogenie (der Ernährung) in der Ontogenie, wofür auch *Hydrous*, der große Kolbenwasser-Käfer, angeführt werden könnte, bei dessen Erwähnung nicht besonders darauf aufmerksam gemacht wird; beide Male erscheint erst Carnivorie, dann Herbivorie. (Die Umkehrung dürfte sich wohl bei Insekten nicht finden lassen. Ref.) Wenn auch einzelnes in den Ausführungen ein wenig gezwungen, oder wenigstens der allgemeinen Auffassung in etwas zuwiderlaufend erscheint (z. B. die Deutung der zahnarmen Säugetiere), so sind die darin angeregten Gedanken doch so außerordentlich interessant, daß die Lektüre des Büchleins sehr empfohlen werden kann. Dr. P. Speiser (Berlin).

Kulagin, N.: **Untersuchungen zur Naturgeschichte der *Culex* und *Anopheles spec.*** (Russisch.) 2 tab., 33 p. In: „Arb. Laborat. Zoolog. Institut Moskau", VII, 1.

Unter gewissenhafter Benutzung der Litteratur des Gegenstandes (44 Publikationen erwähnt) stellt der Verfasser die *Culex*- und *Anopheles*-Arten Rußlands und Sibiriens zusammen, fügt biologische Mitteilungen in Bezug auf das Gouvernement Moskau an und liefert eine Beschreibung der äußeren Mundwerkzeuge wie der ♀ Sexualorgane. Es werden für jene Fauna aufgeführt: *Culex annulatus* Fb, — *annulipes* Mg., — *bicolor* Mg., — *cantans* Mg., — *caspius* Pall., — *dorsalis* Mg., — *hyrcanus* Pall., — *lateralis* Mg., — *lutescens* Fb., — *minutus* Eversm., — *nemorosus* Mg., — *ornatus* Mg., — *pallipes* Mg., — *pipiens* L., — *punctatus* Mg., — *rufus* Mg., — *vexans* Mg.; *Anopheles bifurcatus* L., — *maculipennis* Mg. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

5. Bulletin de la Société Entomologique de France. '02, No. 1. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 2. — **11.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. 2. Jhg., Hft. 2. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XV. Jhg., No. 22. — **25.** Psyche. Vol. 9, febr. — **28.** Societas entomologica. XVI. Jhg., No. 22 — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 1 Hft.

Angewandte Entomologie: Alfonsus, Alois: Die Kunstschwarmbildung Leicht faßliche Anleitung. 28 p. Leipzig, Leipz. Bienenztg., '01. — Barbey, A.: Die Bostrichiden Central-Europas. Eine morphologische und biologische Studie der Familie der Borkenkäfer mit Rücksicht auf den Forstschutz. Für Forstwirte, Baumzüchter und Entomologen. 18 Taf., 18 Bl. Taf.-Erkl., 119 p. Gießen, Em. Roth. '01. — Kuwana, T. T.: Le pou de St. José (Aspidiotus perniciosus Comst.) au Japon. Revue Scient., (4) T. 16, p. 282. — Sajó, Karl: Die Kirschenfliege (Trypeta cerasi). 1 Abb. Prometheus, 12. Jhg., p. 663. — Sanderson, E. Dwight: The Strawberry Root Louse (Aphis Forbesi Weed). 12 ill., 10 p. Delaw. Coll. Agric. Exper. Stat., Bull. No. XI, 9. — Zehntner, L.: De Plantenluizen van het Suikerriet of Java. XI: Aspidiotus spec. 11. XII: Planchonia spec.? 2 tab. XIII: Aphis sacchari Zehntn. XIV: Aphis adusta Zehntn., Tetraneura lucifaga Zehntn. 2 tab. Arch. Java-Suikerindustr., '01, Afl. 13/15.

Orthoptera: Scudder, Sam. H.: On the United States Orthoptera which have been referred to the genus Tridactylus. **23.** p. 308.

Pseudo Neuroptera: Currie, Rolla P.: Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXII (14): The Odonata. Proc. Washington Acad. Sc., Vol. 3, p. 217. — Enderlein, Günther: Neue deutsche und exotische Psociden, sowie Bemerkungen zur Systematik. 1 Taf. Zool. Jahrb., Abt. f. System., 14. Bd., p. 537. — Krause, Ernst: Termiten-Landschaften. 1 Abb. Prometheus, No. 590, p. 278. — Martin, R.: Les Odonates en Algérie au mois de mai. Feuille jeun. Natural. 31. Ann, p. 249.

Neuroptera: Martynow, Andr.: Über einige eigentümliche Drüsen bei den Trichopterenlarven. 5 fig. Zool. Anz., 24. Bd., p. 449.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A.: New and little-known Coccidae. I: Ripersiella and Ceroputo. Proc. Biol. Soc. Washington, Vol. 14, p. 165. — Distant, W. L.: Revision of the Rhynchota belonging to the family Coreidae in the Hope Collection at Oxford. 2 tab. Proc. Zool. Soc. London, '01, p. 325. — Distant, W. L.: Notes and Descriptions relating to some Plataspinae and Graphosominae. Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 233. — Evans, Wm.: Orthostira brunnea Germ. and other Hemiptera in the Edinburgh District. Ann. of Scott. Nat. Hist, '01, p. 184. — Heidemann, Otto: Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition. I (1): Hemiptera. Proc. Washington Acad. Sc., Vol. 3, p. 363. — Hempel, Adf.: Descriptions of Brasilian Coccidae. Ann. of. Nat. Hist., Vol. 8, p. 100. — King, G. B., und L. Reh: Über einige europäische und an eingeführten Pflanzen gesammelte Lecanien. 7 p. Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XVIII, '00. — Kirkaldy, G. W.: The Stridulating Organs of Waterbugs, especially of Corixidae. 2 tab. Journ. Onek. Micr. Club, (2) T. 8, p. 33. — Kirkaldy, G. W.: Note on the Colour Variation in Notonecta. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 102. — Kirkaldy, G. W.: Six new Reduviidae from Sumatra. Notes Leyden Mus., Vol. 23, p. 53. — Marlatt, C. L.: The Scale Insect and Mite Enemies of Citrus Trees. 5 tab., 24 ill. Yearb. U. S. Agric. Dept., '00, p. 247. — Sajó, Karl: Insekten-Premièren (Nectarophora destructor). 3 Abb. Prometheus, 12. Jhg., p. 289. — Thon, Franz: Bemerkungen zu einer Cicadinen-Species. Abb. Mitt. Naturw. Ver. Steiermarks, Jhg. '00, p. 258. — Turner, H. J.: Note on Pulvinaria ribesiae Sign. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 76.

Diptera: Austen, E. E. Ornithomyia avicularis L. The Zoologist, (4) Vol. 5, p. 357. — Billet, A.: Sur l'apparition simultanée des moustiques du genre Anopheles et des premiers cas de paludisme dans la région de Constantine. C. R. Acad Sc. Paris, T. 133, p. 457. — Coquillett, D. W.: New Diptera from Southern Africa. Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 24, p. 27. — Enderlein, Günther: Zur Kenntnis der Nycteribiiden. 4 fig. Arch. f. Naturg., 67. Jhg., p. 175. — Enderlein, Günther: Zur Kenntnis der Flöhe und Sandflöhe. Neue und wenig bekannte Puliciden und Sarcopsylliden. 1 Taf., 2 Abb. Zool. Jahrb., Abt. f. System., 14. Bd., p. 549. — Gissinger, Th.: Über die Tiefsche Dipterensammlung. 32. Jahresschr. d. k. k. Staats-Gymn. Villach, p. III. — Howard, L. O.: Mosquitoes: How they live; how they carry disease; how they are classified; how they may be destroyed. New York, Maclure, Phillips-Co. '01. — Kieffer, J. J.: Monographie des Cécidomyides d'Europe et d'Algerie. Ann. Soc. Entom. France, Vol. 69, p. 385. — Langhoffer, A.: Einige Bemerkungen über den Blumenbesuch der Bombyliden. Tagebl. V. Internat. Zool.-Congr., No. 8, p. 23. — Neveu-Lemaire, Maur.: Quelques mots sur la biologie des larves de Culex. 1 ill. Bull. Soc. Zool. France, T. 26, p. 120. — Noack, W.: Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Musciden. 5 Tat., 10 fig. Zeitschr. f. wiss. Zool., 70. Bd., p. 1. — Nuttall, G. F. H., and A. E. Shipley: The Structure and Biology of Anopheles maculipennis. The Egg and Larva. 2 tab. Journ. Hyg. Cambridge, Vol. 1, p. 45. — Schnabl, J.: Ein neues Dipteren-Genus. **11**, p. 94. — Strobl, Gabr.: Tief's dipterologischer Nachlaß aus Kärnten und Österr.-Schlesien, bestimmt von . . Jahrb. naturhist. Landes-Mus. Kärnten, 26. Hft., p. 171. — Thébault, Vict.: Hémorrhagie intestinale et affection typhoide causée par des larves de Diptère (Pioptila casei). Arch. de Parasit., T. 1, p. 353. — Wasmann, E.: Zur näheren Kenntnis der termitophilen Dipterengattung Termitoxenia Wasm. Tagebl. V. Internat. Zool.-Congr., No. 8, p. 24.

Coleoptera: Ancey, F.: Description d'une nouvelle espèce d'Oedémérides (Ananca Boissyi n. sp.). Miscell. Entom., Vol. 8, p. 140. — Arrow, Gilb. J.: On a new genus and two new species of African Cetonidae. Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 257. — Arrow, Gilb. J.: The Rutelid Genus Adorocia. 4 fig. Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 173. — Barthe, E.: Catalogus Coleopterorum Galliae et Corsicae. Miscell. Entom., Vol. 8, p. 137; Vol 9, p. 13. — Belon, R. P.: Remarques sur l'Agelandia merkliana Reitt. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., p. 35. — Berg, C.: Silfidos argentinos. Comun. Mus. Nac. Buenos Aires, T. 1, p. 325. — Berriat, St.-Prix: Enumération de Coléoptères recueillis dans le Puy-de-Dôme. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., p. 28. — Bodemeyer, E. von: Quer durch Kleinasien in den Bulghar Dagh. Eine naturwissenschaftliche Studienreise. V + 169 p. Emmendingen, Druck- und Verlags-Aktien-Ges, '00. — Born, Paul, Meine Exkursion von 1901. (Forts.) **28**, p. 171. — Brunn, M. v.: Entwickelungsstadien einer neuen Mordella-Art. Vhdlgn. Naturw. Ver. Hamburg, '00, p. XIV. — Deegener, P.: Berichtigung der Angaben Escherich's über meine Arbeit: Entwickelung der Mundwerkzeuge und des Darmkanals von Hydrophilus. Biol. Centralbl., 21. Bd., p. 621. — Douglas, W. D. R.: Cionus blattaria in the Solway District. Ann. of Scott. Nat. Hist., '01, p. 238. — Eichelbaum, .: Drei noch nicht bekannte Käferlarven der Hamburger Fauna. 19 Abb. Zool. Jahrb., Abt. f. System., 14. Bd., p. 531. — Ericson, J. B.: Orchestes flagellum Erics., ein Käfer von Spitzbergen. **16**, p. 15. — Evans, Wm.: Additions to the List of Scottish Coleoptera. Ann. of Nat. Hist., '01, p. 183. — Fauvel, Alb.: Staphylinides nouveaux du Japon. Revue d'Entom., T. 20, p. 2. — Fauvel, Alb.: Amblyopinus nouveau (A. Gahani n. sp.). Revue d'Entom., T. 20, p. 5. — Fauvel, Alb.: Anomalie du prothorax chez deux Staphylinides. 2 fig. Revue d'Entom., T. 20, p. 92. — Fauvel, Alb.: Voyage de M. le Dr. Ed. Bugnion au Venezuela, en Colombie et aux Antilles. Staphylinides. 2 tab. Revue d'Entom., T. 20, p. 69. — Fall, H. C.: Some insects of the Hudsonian zone in New Mexico. VII: Coleoptera. **25**, p. 303. — Fleutiaux, Ed.: Liste des Cicindelidae, Elateridae et Eucnemidae recueillis dans le Japon central par M. le Dr. J. Haimaud de 1894 à 1897. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 6, p. 356. — Ganglbauer, L.: Zwei neue Bathyscien aus Dalmatien. p. 45. — Eine neue Art der Pselaphiden-Gattung Pygoxyon aus Süddalmatien. p. 49, **46**. — Gestro, R.: Description d'une espèce nouvelle de Lebioderus de Sumatra. Notes Leyden Mus., Vol. 23, p. 15. — Godfrey, Rob.: Acanthocinus aedilis L. at Boness. Ann. of Scott. Nat. Hist. '01 p. 238. — Hayward, Rol.: A Note of the Secondary Sexual Characters of Omophron. **25**, p. 304. — Kadič, Osk.: Studien über das Labium der Coleopteren: 1 Taf., 6 fig. Jena, Zeitschr. f. Naturw., 36. Bd., p. 207. — Lambertie, Maur. Cerocona Schäfferi L. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. CXIX. — Launoy, L.

Modification des échanges respiratoires consécutive à la piqûre d'un Hyménoptère chez les larves de Cétoine dorée. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 6, p. 383. — Lesne, P.: Periodic Poecilandry (Bostrychides). Abstr. Journ. R. Micr. Soc. London. '01, p. 412. — Luze, G.: Die Staphyliniden-Gattung Dictyon Fauv. und Revision der paläarktischen Arten der Gattung Conosoma Kraatz. 1 Abb. **46**, p. 17. — Mayet, V.: Contribution à la faune entomologique des Pyrénées orientales (Coléoptères). Miscell. Entom., Vol. 8, p. 140; Vol. 9, pp. 1 et 52. — Menegaux, A.: Sur la biologie de la Galérugue de l'Orme. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 133, p. 459. — Monnot, E., et C. Houlbert: Faune élémentaire de la France, Tableaux analytiques illustrés de la famille des Longicornes. 2 tab. Feuille jeun. Natural., (4) 31. Ann., pp. 229, 253, 285. — Nicolas, A.: Clytus rhamni Germ. v. bifasciatus var. n. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., p. 29. — Ohaus, F.: Biologische Beobachtungen aus Brasilien. Vhdlgn. naturwiss. Ver. Hamburg, '00, p. XXXIII. — d'Orbigny, H.: Supplément au Synopsis des Onthophagides paléarctiques. L'Abeille, T. 29, p. 289. — Paganetti-Hummler, G.: Über das Vorkommen einiger interessanter Coleopteren. Vhdlgn. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, 51. Bd., p. 404. — Pic, Maur.: Cryptocephalus crassus Ol. et ses variétés. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., p. 37. — Pic, M.: Notes diverses et diagnoses (de Coléoptères). I—V. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., pp. 2, 9, 17, 25 et 33. — Pic, Maur.: Anthicides américains nouveaux. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., p. 41. Pic, Maur.: De la diversité de classification chez les Longicornes. Feuille jeun. Natural., (4) 31. Ann., p. 291. — Quittard, J.: Contribution à la faune des Coléoptères du département du Puy-de-Dôme, principalement des environs de Riom. L'Échange, Revue Linn., 17. Ann., pp. 36, 42. — Sainte-Claire-Deville, J.: Anthobium nouveau de France (A. miricolle n. sp.). Revue d'Entom., T. 20, p. 1. — Schaeffer, Charl.: Synopsis of the Species of Trechus, with the Description of a new Species. 1 tab. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 14, p. 209. — Schröder, L.: Entwickelungsgeschichtliche und anatomische Studien über das männliche Genitalorgan der Scolytiden. Zool. Anz., 24. Bd., p. 460. — Seidlitz, Geo: Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1849. Coleoptera. Arch. f. Naturgesch., 66. Jhg., 2. Bd. (II, 1) p. 145. — Seidlitz, G.: Tableaux synoptiques des Dytiscidae et Gyrinidae de la faune européenne. Miscell. Entom., Vol. 9, p. 128; Vol. 9, p. 6. — Timm, Rud.: Lebensgeschichte der Lomechusa, eines Ameisenkäfers. Vhdlgn. naturw. Ver. Hamburg, '00, p. XXXVIII. — Weise, J.: Ostafrikanische Criocerinen. Anz. f. Naturg., 1. Bd., p. 145. — Weise, J.: Ein Beitrag zur Kenntnis von Paropsis Oliv. Arch. f. Naturg., 67. Jhg. (I, 2) p. 164. — Xambeu, V.: Moeurs et métamorphoses des Insectes. IX, 13. Revue d'Entom., T. 20, p. 7.

Lepidoptera: Adkin, Rob.: Varieties of Melanippe galiata. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 95. — Adkin, Rob.: Note on the Pupa Cases of Sesias. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 79. — Adkin, Rob.: On the Pupation of Cossus ligniperda. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 1. — Adkin, Rob.: Remarks on Acidalia aversata. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 92. — André, E.: Tableaux analytiques illustrés pour la détermination des Lépidoptères de France, de Suisse et de Belgique. fig. 87, 113. Miscellan. Entom., Vol. 8, p. 145; Vol. 9, p. 55. — Brown, R.: Communication sur les Lépidoptères. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, Proc. verb. p. CXVI. — Butler, Arth. G.: A Revision of the Butterflies of the Genus Precis, with Notes on the Seasonal Phases of the Species. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 8, p. 196. — Butler, Arth. G.: On a small Collection of Butterflies from the Kikuyn Country and Mombasa made by K. St Aubyn Rogers. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 8, p. 111. — Cannaviello, Henri: Contribution à une monographie du genre Vanessa Fabr. Note sur le sous-genre Grapta Doubl. Miscellan. Entom., Vol. 8, p. 121. — Chapman, T. A.: On some Erebia. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 99. — Chapman, T. A.: Structures in the Imago of Cnethocampa pityocampa, by means of which it manages to escape from the Cocoon. 1 tab. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 90. — Chapman, T. A.: On some Wing Structures in Lepidoptera. 2 tab. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 31. — Clark, Fr. Noad.: On the ova of Lepidoptera. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 46. — Colthrup, C. W.: Note on Bryophil amuralis. Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc., '00, p. 98. — Czekelius, D.: Beiträge zur Schmetterlingsfauna Siebenbürgens. III. Vhdlgn. u. Mitt. Siebenb. Ver. Naturw. Hermannst., 50. Bd., p. 80. — Dickerson, Mary C.: Moths and Butterflies. 214 ill., XVIII+344 p. Boston, Ginn & Co. '00. — Dyar, Harr. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXX. **25**, p. 310. — Frionnett, C.: Faune entomologique de la Haute-Marne. Tableaux analytiques illustrés pour la détermination des principales chenilles de Macrolépidoptères. Feuille jeun. Natural. (4), 31. Ann., pp. 246, 266. — Fruhstorfer, H.: Elymnias undularis meridionalis nov. subspec. Elymnias undularis violetta nov. subspec. Elymnias lais apelles nov. subspec. Papilio antiphates antiphonus nov. subspec. **28**, p. 196. — Gill, Theod.: Note on the Genus Hollandia of Karsch (changed to Hollandella). Science, N. S., Vol. 13, p. 949. — Gibson, Arth.: Additional Notes on the Life-History of Arctia Phalerata Harr. **7**, p. 50. — Greer, T.: Agrotis cinerea, a new Irish Moth. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 202. — Günther, Konr.: Über Nervenendigungen auf dem Schmetterlingsflügel. 1 Taf. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat., 14. Bd., p. 550. — Hampson, Geo.: A Classification of a new Family of the Lepidoptera (Sabaliadae fam. n.). 4 ill. Trans. Entom. Soc. London, '01, II., p. 187. — Hampson, G. F.: New Species of Syntomidae et Arctiadae. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 8, p. 165. — Hampson, G. F.: Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. 11l.: Arctiadae und Agaristidae. tab. col. London, Dulau. '01. — Heath, E. Firmstone: A few Notes on the Lepidoptera of 1901 in Southern Manitoba. **7**, p. 33. — Herz, Otto: Meine Lepidopteren-Ausbeute im nördlichen Buchara und im Seravschan-Gebiete im Jahre 1892. Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pbourg., T. 5, p. 428. — Himsl, Ferd.: Prodromus einer Macrolepidopteren-Fauna des Traun- und Mühlkreises in Oberösterreich. **28**, p. 170. — Höfner, Gabr.: Die Schmetterlinge des Lavantthales und der beiden Alpen, Kor- und Saualpe. XI. Nachtr. Jahrb. naturwiss. Landes-Mus. Kärnten, 26. Hft., p. 247. — Jordan, C.: Zur Morphologie und Klassifikation der Tagfalter. Tagebl. V. Internat.

Zool.-Congr., No. 8, p. 20. — Kaye, Wm. Jam.: A Preliminary Catalogue of the Lepidoptera Heterocera of Trinitad. 2 tab. Trans. Entom. Soc. London, '01, T. II, p. 115. — Kirby, W. F.: Familiar Butterflies and Moths. 18 tab. col., XIII., 114 p. London, Cassel & Co. '01. — Linden, Marie v.: Morphologische und physiologische Ursachen der Flügelzeichnung und Färbung der Insekten, mit besonderer Berücksichtigung der Schmetterlinge. Tagebl. V. Internat. Zool.-Kongr., No. 8, p. 21. — Meves, J.: Nonnen-Kalamität in Schweden. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 33. Jhg., p. 330. — Packard, A. S.: A preliminary sketch of the Sphingicampidae, a new group of Protosphingine Lepidoptera, with its subdivisions. I. **25,** p. 304. — Poljanec, Leop.: Zur Morphologie der äußeren Geschlechtsorgane bei den männlichen Lepidopteren. 3 Taf., 5 fig. Arb. Zool. Inst. Wien, T. 13, p. 1-5. — Rothschild, Walth.: Some new Butterflies and Moths. Novitat. Zool. Tring, Vol. 8, p. 218. — Schäffer, Cäs.: Wasser bewohnende Raupen. Vhdlgn. Naturw. Ver. Hamb., '00, p. XLIV. — Schultz, Osc.: Melanismus bei Acronycta rumicis L. **28,** p. 170. — Schaus, W.: New Species of Noctuidae from Tropical America. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 8, p. 78. — Sclater, P. L.: List of Lepidoptera collected in St. Lucia, W.-Ind. Proc. Zool. Soc. London, '01, p. 223. — Smith, John B.: Three new Noctuids from British North America. **7,** p. 29. — Smith John B.: Hydroecia americana Speyer or Hydroecia atlantica Smith. **7,** p. 32. — Spuler, Arn.: Die Schmetterlinge Europas. 3. Aufl. von E. Hofmanns gleichnamigem Werke 1. Lfg: 3 Taf., VIII., 8 p. Stuttgart, C. Hoffmanns Verlagsbuchhdlg., '01. — Swinhoe, C.: New and little-known Moths from India and Australia. Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 8, p. 123. — Tetzner, R.: Agrotis florida = Agrotis rubi-bella. **15,** p. 85. — Vignon, P.: Sur l'histologie du ver-à-soie. Bull. Soc. Zool. France. T. 26, p. 114. — Warren, W.: Drepanulidae, Thyrididae, Epiplemidae and Geometridae. p. 202. — Drepanulidae, Uraniidae and Geometridae from the Palaearctic and Indo-Australian Region. p. 190. Novit. Zool. Tring, Vol. 8.

Hymenoptera: Alfken, J. D.: Die nordwestdeutschen Prosopis-Arten. p. 65. — Nachträgliche Notiz zu dem Artikel über die Prosopis-Arten. p. 11. **11.** — André, E.: Description de deux nouvelles Fourmis du Péron. **5,** p. 14. — André, Ern.: Sur la femelle probable de l'Anomma nigricans Ill. 4 fig. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 6, p. 364. — Anglas, J.: Observations sur les métamorphoses internes de la Guêpe et de l'Abeille. 5 tab., 8 fig. Revue Scient. France et Belg., T 34, p. 363. — Barrington, R. M., and C. B. Moffat: Wasps in County Wicklow. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 197. — Burbidge, F. W.: Notes on Humble Bees (Bombus sp.). The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 172. — Cameron, P.: On the Hymenoptera collected in New Britain by Dr. Arth. Willey. Proc. Zool. Soc. London, '01 (1, II) p. 224. — Cameron, P.: Descriptions of three new Genera and Seven new Species of Hymenoptera from, Eastern Asia and Australia. Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 116. — Cockerell, T. D. A.: Variation in a Bee (Epeolus bardus Cresson). Nature, Vol. 64, p. 158. — Cockerell, T. D. A.: New Bees of the Genus Andrena, from Wisconsin. **7,** p. 45. — Ducke, Ad.: Eine neue südamerikanische Cleptes-Art. p. 91. — Neue südamerikanische Chrysididen. p. 97. — Ein neues Subgenus von Halictus Latr. p. 102, **11.** — Emery, C.: Formiciden von Celebes. 5 Abb. Zool. Jahrb., Abt. f. System., 14. Bd., p. 565. — Emery, C.: Le formiche in rapporta alla fauna dei Selebes. Monit. Zool. Ital., Ann. 12, p. 178. — Felt, E. P.: Two new species of Ophion. **25,** p. 307. — Fitzgerald, Jam. R.: Habits of Humble Bees. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 203. — Forel, A.: Die psychischen Eigenschaften der Ameisen und einiger anderer Insekten. Tagebl. V. Internat. Zool. Congr., No. 3, p. 5. — Friese, H.: Monographie der Bienengattung Centris (s. lat.). Ann. k. k. naturh. Hofmus. Wien, 15. Bd., p. 237. — Friese, H.: Neue Bienenarten aus Griechenland. p. 105. — Zur Synonymie der Apiden. p. 109, **11.** — Höppner, H.: Lophyrus pallidus Klg., eine Kiefernblattwespe. p. 54. — Zur Biologie der Gattung Prosopis. p. 56. Aus d. Heimat für d. Heimat, '00. — Höppner, Hans: Beiträge zur Bienenfauna der Lüneburger Heide. Aus d. Heimat für d. Heimat, '00. p. 9. — Jacob, B.: La rareté des Bombus en Suisse. (Question). Feuille jeun. Natural., (4) 31. Ann., p. 293. — Konow, Fr. W.: Über Amauronematus variator Ruthe. p. 96. — Ein neuer Haplostegus Knw. p. 103. — Eine neue Holcocneme. p. 104. — Systematische Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra. p. 113, **11.** — Maeterlinck, Maur.: The life of the Bee. Transl. by Alfr. Sutro. 348 p. London, Geo. Allen. '01. — Marshall, T. A.: Description de deux espèces nouvelles de Braconides. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 6, p. 363. — Morice, Fr. Dav.: Illustrations of the 6th ♂ ventral segment in 17 Osmia-species of the adunca-Group with a Note on the synonymy of four species, and descriptions of four which seem new. 2 tab. Trans. Entom. Soc. London, '01. p. 161. — Niezabitowski, Ed. L.: Materyały do fauny zlotek (Chrysididae) Galicyi. Spraw. kom. fiz. Krakow, T. 35, p. 35. — Pack-Beresford, D. R.: The Male of Vespa austriaca. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 195. — Petrunkewitsch, Alex.: Die Richtungskörper und ihr Schicksal im befruchteten und unbefruchteten Bienenei. 4 Taf, 1 Fig. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat., 14. Bd., p. 573. — Pic, M.: Ichneumoniens de Riom et environs. L'Echange, Revue Linn., 17. Ann., p. 23. — Poulton, E. B.: Apparatus to determine the strength of the formic acid discharged by the ant in defence of its nest Trans. Entom. Soc. London, '01 (II.), Proc. p. X. — Robertson, Charl.: Some new or little-known Bees. II. **7,** p. 48. — Sajó, Karl: Nochmals über Bienenstachel und Bienengift. 2 Abb. Prometheus, 12. Jhg., pp. 97 und 115. — Sajó, Karl: Die Kaprifikation der Feigen. 11 Abb. Prometheus, 12. Jhg, pp. 788, 807, 823. — Sajó, Karl: Verhalten der Immen neuen Blumen gegenüber. Prometheus, 12. Jhg., p. 767. — Seurat, L. G.: Sur la Morphologie de l'appareil respiratoire des larves de Bembex. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, T. 6, p. 361. — De Stefani, T.: Ulteriori osservazioni sulla nidificazione dello Sphex paludosus. Monit. Zool. Ital. Ann. 12, p. 222. — Strobl, Gabr.: Hymenopteren aus Ungarn und Siebenbürgen. Vhdlgn. u. Mitt. Siebenb. Ver. f. Nat. Hermannst., 50. Bd, p. 43. — Strobl, Gabr.: Ichneumoniden Steiermarks (und der Nachbarländer). Mitt. Naturw. Ver. Steiermarks, Jhg. '00, p. 132. — Titus, E. S. G.: Colorado Bombidae. **7,** p. 37. — Wheeler, W. M.: The Compound and Mixed Nests of American Ants. II. 5 fig. Amer. Naturalist, Vol. 35, p. 513.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer in Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 24, '01.)

Man darf nun nicht etwa meinen, daß nur das Experiment strikte Beweise zu liefern im stande sei, denn in gewissen Fällen ebenso vieles vermag eine nüchterne Beobachtung von in der Natur sich vorfindenden Thatsachen zu leisten, und da sich die folgenden Beweisführungen an solche halten, so seien sie unter obige Überschrift zusammengefaßt.

Unter „Vererbung erworbener Eigenschaften" ist hier nun lediglich das zu verstehen, was man bisher gewöhnlich darunter verstand, also einzig nur der von Lamarck gedachte, in Fig. 9 veranschaulichte Vorgang. Nach den im vorigen gegebenen Erläuterungen ist zwar ersichtlich, daß auch bei dem von Weismann für unsere erste Gruppe von Faktoren angenommenen, in Fig. 10 dargestellten Prozesse von einer Vererbung erworbener Eigenschaften gesprochen werden kann und muß; es wurde auch bereits dort betont, daß hierin die Weismann'sche Auslegung dem Lamarckismus sehr ähnlich werde, denn faktisch können auch in solchem Falle, wie ich durch das Vererbungsexperiment mit *Arctia caja* L. und daran geknüpfte Bemerkungen zeigte, neue Eigenschaften durch rein äußere Einflüsse (Temperatur) am Körper erzeugt werden und alsdann bei den Nachkommen wieder zum Vorschein kommen! Was wir dort schon bemerken konnten, dürfte jetzt noch klarer werden, zumal bei Vergleich der beiden Figuren 9 und 10: Nur die Art und Weise, der Weg, auf dem die am Soma durch den äußeren Faktor erzeugte Neubildung den Fortpflanzungszellen ebenfalls „beigebracht" wird, ist in beiden Fällen verschieden.

Wer mit diesem Verhältnis, das uns hier beschäftigt, nicht ganz vertraut wäre, könnte sich sonach jetzt wohl wundern und fragen, wozu denn noch irgendwelche weitere Untersuchungen über Vererbung erworbener Eigenschaften nötig seien, was für einen Zweck sie denn noch haben sollten. Die Antwort hierauf ist, wie gesagt, hauptsächlich in Fig. 9 und in der für die zweite Gruppe von Faktoren daselbst dargelegten Art ihrer Wirkung enthalten; der mit *A. caja* L. erbrachte Nachweis, daß für die erste Gruppe eine Vererbung neuerworbener Eigenschaften thatsächlich stattfindet, genügt uns noch nicht völlig, es muß eben an irgend einem noch zu findenden Beispiele streng gezeigt werden können, daß die Faktoren der zweiten Gruppe gleichfalls den Körper der Lebewesen zu verändern im stande sind und daß diese körperlichen Veränderungen (neuen Eigenschaften) bei den Nachkommen wieder hervortreten. Gelingt dieser Nachweis in unzweideutiger Weise, dann ist auch zugleich als ganz unzweifelhaft dargethan, daß eben die bis jetzt noch nicht erwiesene Übertragung neuer Eigenschaften vom Körper auf die Fortpflanzungszellen im Sinne Lamarcks (Fig. 9!) unbedingt stattfinden muß und auf keinem anderen Wege erfolgen kann, und welche Konsequenzen sich hieraus für die Biologie alsdann

sofort ergeben werden, wird aus dem folgenden deutlich genug hervorgehen. — Es schien mir wichtig, obige Unterscheidung nochmals zu wiederholen; denn diese Abhandlung möchte nicht bloß für Fachkenner, sondern auch für alle jene bestimmt sein, die zwar der Sache aus diesen oder jenen Gründen Interesse entgegenbringen, aber nicht die Gelegenheit oder die Veranlassung fanden, sich speziell gerade mit diesen Vererbungshypothesen und ihrer wirklichen Differenz eingehend zu befassen und die ihnen infolge dessen bisher sozusagen als Laien gegenüberstanden. Darlegungen des Lamarck'schen und Galton-Weismann'schen Prinzips finden sich eben in der Litteratur nicht gerade häufig und nur sehr zerstreut, dabei gewöhnlich bloß mit einigen wenigen Stichworten, also viel zu sehr vom Standpunkte des damit bereits vertrauten Fachmannes gestreift, fast ausnahmslos durch Vermengung mit verschiedenen anderen Streitfragen nicht klar hervorgehoben, oder gar durch unnützes philosophisches Beiwerk verdüstert.

Wenn ich mich selber in einer meiner früheren lepidopterologischen Arbeiten*) für den hier in Rede stehenden Lamarck'schen Gedanken nicht begeistern konnte, so lag der Grund davon lediglich darin, daß ein wirklich einwandfreier Beweis für denselben, insbesondere auch von Seite der Temperatur-Experimente mit Lepidopteren durchaus fehlte.**) Daraus schöpfte ich indessen noch keineswegs Veranlassung, den Lamarckismus als eine Absurdität zu betrachten, sondern verhielt mich ihm gegenüber neutral. Wenn ich nun aber heute für denselben eintrete, so geschieht es, weil ich in neuerer Zeit auf Thatsachen stieß, die sich nur durch das Lamarck'sche Prinzip erklären lassen und demnach den ersten zwingenden Beweis für dasselbe liefern werden.

Geführt wurde ich zur Auffindung dieser zum Teil recht eigenartigen Erscheinungen durch ein zufällig durch Tausch in meine Hände gelangtes Exemplar einer sibirischen *Catocala*-Art und fast gleichzeitig durch einen Vertreter der exotischen Tagfaltergattung *Ornithoptera*. Es zeigten diese Falter Färbungsverhältnisse, die mich sofort zur Nachforschung nach dergleichen, möglicherweise bei anderen Falterarten vorhandenen veranlaßten, und was ich bei diesem Suchen an ähnlichen und analogen Thatsachen fand, war im höchsten Grade überraschend und soll sogleich vorgelegt werden.

Ich werde indessen meine Beweisführungen für den Lamarckismus nicht mit der *Catocala*- und *Ornithoptera*-Art beginnen, obgleich diese eigentlich den Ausgangspunkt bildeten, sondern zuerst einfacher liegende Fälle nennen und die kompliziertern, zu denen namentlich die Färbung jener Catocala gestellt werden muß, nachfolgen lassen.

Es sei noch ausdrücklich bemerkt, daß eine eingehende Beleuchtung des Beweismaterials unter Berücksichtigung der aufgestellten Forderungen erst nach Aufführung sämtlicher Thatsachen folgen wird, um Wiederholungen zu vermeiden. Bei den einzelnen Fällen sollen dagegen einige besondere, mögliche Einwände gleich zur Sprache gebracht werden.

Erstens: Die erste Thatsache, die ich nennen möchte, ist eine so naheliegende, daß man sich wundern muß, wie diese als eine für die Lamarck'sche Lehre beweisende Erscheinung bisher übersehen werden konnte; ich meine diejenigen Tagfalter, die nirgends, weder auf der Ober-

*) Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie (mit 68 Abbildungen). *„Illustr. Zeitschrift für Entomologie“*, 1897—1900.

**) Standfuß führte (1897) einen ähnlichen Versuch wie der von mir mit *caja* L. angestellte an einer *Vanessa urticae*-Aberration aus, hat ihn aber selber in vorsichtiger Weise nicht als einen Beweis für das Lamarck'sche Prinzip ausgegeben.

noch auf der Unterseite irgend welche Schutz- oder Trutzfärbung zeigen, deren Unterseite ferner zwar die gleiche, oder doch fast gleiche Färbung und Zeichnung aufweist, wie die Oberseite, aber gegenüber der letzteren doch sichtlich schwächer, matter und unvollendeter erscheint. Als Beispiele sind da zu nennen von den Paläarktiern *Papilio podalirius* L., *machaon* L., *hospiton* Géné, *elexanor* Esp., wohl die meisten Parnassier, wie *apollo* L., *delius* Esp., *mnemosyne* L. und die mit letzteren sehr nahe verwandte *Aporia crataegi* L., von den Exoten etliche der riesigen Weibchen und farbenprächtigen Männchen der Gattung *Ornithoptera* und endlich ganz besonders eine Anzahl Arten des Genus *Papilio;* vor allen *Papilio hector* L., *aristolochiae* Fabr. etc. aus Indien, *lycimenes* Boisd., *montezuma* Westw. und ähnliche aus Südamerika; im ganzen immerhin recht wenige gegenüber dem ungeheuren Heer der übrigen Tagfalter, die auf der Unterseite eine gegenüber der Oberseite gänzlich andere und zwar sympathische Färbung aufweisen.

Indessen ließen sich freilich auch noch einige wenige Nachtfalterspecies hierher ziehen; ich nenne zunächst die am Tage fliegenden Männchen von *Lasiocampa (Bombyx) quercus* L., *Endromis versicolora* L. und *Saturnia pavonia* L., sodann aber auch die Weibchen dieser Arten.

Natürlich kann hier nicht etwa an den auffallenden Geschlechtsdimorphismus dieser und einiger anderer, analog gefärbter Arten gedacht werden, denn dieser Dimorphismus beweist für unsere Frage gar nichts bestimmtes, wie ich oben für einige von Standfuß genannte Fälle zeigte; es ist nicht der Färbungsunterschied zwischen Männchen und Weibchen, sondern zwischen Ober- und Unterseite **desselben** Geschlechts, auf den hier hingewiesen werden muß, denn thatsächlich zeigt die Oberseite der am Tage fliegenden Männchen von *L. quercus* L., *E. versicolora* L. und *S. pavonia* L. eine viel intensivere Färbung als die Unterseite bei sonst gleicher Zeichnung (gleichem Farbenmuster) beider Seiten, und dasselbe Verhältnis zeigt sich bei den im ganzen viel blassern, am Tage mit mehr oder weniger geöffneten Flügeln ruhenden Weibchen dieser Arten.

Die Bedeutung all dieser Beispiele liegt also eigentlich nicht darin, daß jede sympathische und Schreck-Färbung völlig fehlt, oder daß Ober- und Unterseite gleich gefärbt und gezeichnet sind, sondern sie liegt in dem ganz besonderen Umstande, daß diese gleiche Färbung und Zeichnung auf der Oberseite bei den meisten ganz auffallend, bei einigen wenigen sogar nur um eine Spur intensiver ist, als auf der Unterseite. Die Oberseite zeigt also, um einen wie mir scheint sehr passenden Ausdruck der Photographen herbeizuziehen, gegenüber der Unterseite mehr Deckung, oder umgekehrt: die Unterseite ist etwas flauer als die Oberseite!

Der Unterschied, ja völlige Gegensatz dieses Beweismaterials gegenüber dem von verschiedenen Lepidopterologen bisher vorgebrachten springt nun sofort in die Augen: Bisher suchte man Belege immer bei Faltern mit sympathischer Färbung, die bei den Tagfaltern und einigen wenigen Heteroceren (Nachtfaltern) auf der Unterseite*) sich findet, nämlich bei allen jenen Arten, die die Flügel in der (vorübergehenden) Ruhestellung nach oben über den Rücken zusammenschlagen, wodurch die Oberseiten aller Flügel aneinander zu liegen kommen und verdeckt sind, die ganze

*) Die *Ageronia*-Arten in Südamerika machen davon eine bemerkenswerte Ausnahme, sie tragen in der Ruhe die Flügel flach ausgebreitet und sind dementsprechend auf der Oberseite sympathisch gefärbt.

Unterseite der Hinterflügel dagegen und (soweit sie von den Hinterflügeln nicht bedeckt wird) auch die der Vorderflügel nach außen gekehrt ist, während die weitaus meisten Heteroceren die Flügel dachförmig nach unten tragen und an der hierbei nach außen gekehrten Oberseite die sympathische Färbung zeigen und durch diese Oberseite ebenso geschützt sind, wie die anderen durch ihre Unterseite.

Dies sind nun jene Fälle, die von den Anhängern des Lamarckismus durch eine Art Farbenphotographie (also mechanisch), von Weismann und anderen dagegen durch Selektion in ihrer Entstehung zu erklären versucht wurden; daß die betreffenden Beweisführungen mit wechselndem Glücke erfolgten und auf beiden Seiten über einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit nicht hinauszukommen vermochten, ist bereits dargelegt worden; man schwebt demgemäß bei diesen Beispielen immer im Ungewissen.

Die von mir angeführten Falterarten zeigen dagegen, daß bei ihnen die Selektion gar nicht in Frage kommen kann, weil keinerlei Schutz- oder Schreckfärbung vorliegt. Wir haben uns jetzt bloß zu fragen, weshalb sind hier Ober- und Unterseite bei sonst gleicher oder fast gleicher Zeichnung in der Kraft ihrer Färbung verschieden, weshalb erscheinen auf der Oberseite die Farben etwas stärker, satter und saftiger, als unterseits? Die Antwort wird nur lauten können: weil die Oberseite bei diesen am Tage fliegenden Faltern dem Sonnenlicht mehr zugewendet ist, und daher stärker bestrahlt wird, als die mehr abwärts gerichtete Unterseite. Eine andere Auslegung ist nicht möglich, wie später noch dargelegt werden soll.

Wenn etwa, um dies hier gleich vorwegnehmend zu bemerken, der Einwand gemacht werden sollte, daß gerade bei diesen Arten eine Schutzfärbung auf der Unterseite deshalb fehle, weil sie für die Existenz derselben aus irgend einem Grunde nicht nötig sei, so wäre damit die Thatsache, daß die Oberseite kräftiger gefärbt ist, als die Unterseite in ihrer Entstehung weder erklärt, noch auch würde sie in ihrer Bedeutung für das Lamarck'sche Prinzip entkräftet.

Daß hier eine Schutzfärbung fehlt, ist offenbar in den diesen wenigen Tagfalterarten eigentümlichen Gewohnheiten begründet, denn sie klappen die Flügel, soviel sich wenigstens an den genannten einheimischen beobachten läßt, in der vorübergehenden Ruhe nicht ganz, oder doch nur seltener nach oben zusammen, sondern tragen sie schräg nach außen und etwas nach oben, also annähernd halb entfaltet und pflegen dabei recht häufig zitternde und flackernde Bewegungen mit den Flügeln auszuführen, sodaß Ober- und Unterseite wie schon im Fluge, so nun auch im Sitzen annähernd gleich stark, die Oberseite also immerhin etwas intensiver als die Unterseite vom Sonnenlicht getroffen wird. Auch sind sie hinsichtlich des Ruhepunktes nicht sehr wählerisch — sie setzen sich auf verschiedenfarbige Blüten, *machaon* L. und *podalirius* L. auch an feuchten Boden — und pflegen ihn außerdem ziemlich rasch zu wechseln!

Ganz anders verhalten sich dem gegenüber die fast unzähligen, unterseits sympathisch gefärbten Tagfalter, wie *Pieris-*, *Colias-*, *Vanessa-*, *Apatura-*, *Satyrus-*, *Lycaena-* und andere Arten; sie halten ihre Flügel, nachdem sie sich niedergelassen, zunächst mehr oder weniger lange Zeit ganz flach ausgebreitet, um sie sodann auffallend rasch, oft sogar ganz plötzlich nach oben vollständig zusammenzuklappen und damit nur die Unterseite nach außen zu kehren; sie setzen sich auch in den weitaus meisten Fällen auf einen ihrer Flügelunterseite ähnlich oder gleich gefärbten

Gegenstand und verweilen gerade in der zuletzt genannten Flügelstellung recht lange auf demselben. — Standfuß hat ja auch früher schon auf ähnliche Gewohnheiten mehrerer Tagfalterarten hingewiesen.

Es läßt sich somit wie in der Färbung, so auch in den Manieren dieser beiden Gruppen von Tagfaltern (den nichtsympathisch und den sympathisch gefärbten) ein entschiedener Gegensatz konstatieren, und wir haben die Art und Weise der Färbung, wie später bewiesen werden soll, als **Folge** der besonderen Gewohnheit aufzufassen und nicht etwa umgekehrt, wie bisher oft geschah.

Zweitens: Sehr nahe dem soeben geschilderten Färbungsverhältnis zwischen Ober- und Unterseite steht eine weitere, neulich von mir aufgefundene Bildung, die geradezu ein von der Natur angestelltes Kontrolexperiment über die im ersten Beweise verwertete, verschieden starke Färbung der Ober- und Unterseite und ihre Zurückführung auf verschieden starke Beleuchtung darstellt und darum höchst interessant und wichtig ist. Beim Männchen der von der Insel Borneo stammenden, hocheleganten *Ornithoptera brookeana* Wall., dessen Schönheit in Färbung und Zeichnung fast ans Fabelhafte grenzt, konnte ich eine ganz eigentümliche Erscheinung darin entdecken, daß am Innenrande des Hinterflügels die Flügelmembran zur Bildung der bekannten starren Falte sich nach oben umgelegt, sich sozusagen nach oben umgekrempelt hat, wie dies in Fig. 11 schematisch dargestellt ist, so daß hier ein Teil der Unterseite nach oben gekehrt erscheint; das Überraschende ist nun, daß diese nach oben gekehrte kleine Partie der Unterseite die gleiche gesättigte tiefschwarze und metallgrüne Farbe angenommen hat, wie sie die ganze Oberseite des Hinterflügels zeigt!

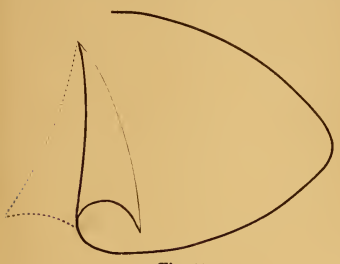


Fig. 11.

Die betreffende Lamelle läßt sich sehr wohl mit einer kleinen Federmesserklinge oder dergleichen etwas aufheben und, falls der Flügel künstlich aufgeweicht wird, umlegen, sodaß die lebhaft gefärbte kleine Fläche nach abwärts gekehrt wird und alsdann von der Unterseite des Falters her betrachtet werden kann. Eine gleiche Faltenbildung am Analsaume (der Hinterflügel) mit entsprechendem, wenn auch weniger auffallendem Färbungswechsel ist übrigens noch bei den Männchen anderer *Ornithoptera*- und mehrerer exotischer *Papilio*-Arten, wie *alyattes* Feld., *nox* Swains u. a. zu finden.

Auch diese Thatsache läßt sich wiederum nur so erklären, wie die im ersten Beweise genannte: sie rührt her von der stärkeren Beleuchtung der Oberseite gegenüber der Unterseite.

Die Natur hat aber noch in einer anderen Weise einen Kontrolversuch ausgeführt: Bei einer großen Zahl von Tagfaltern wird im Fluge und in der momentanen Ruhe, solange in letzterer die Flügel ausgebreitet getragen werden, die Oberseite des Hinterflügel-Vorderrandes von der Unterseite des Vorderflügel-Innenrandes etwas überlagert; diese beiden Flächenabschnitte berühren sich unmittelbar, sie verdecken sich somit gegenseitig, und es ist im höchsten Grade bemerkenswert, daß

diese Teile, offenbar wieder zufolge des durch die gegenseitige Überlagerung verminderten Lichtzutrittes, entschieden matter gefärbt sind, als die übrigen Flügelflächen.*)

Auf Temperatur-Wirkung können diese zu den beiden Belegen herangezogenen Färbungen nicht etwa zurückgeführt werden; die Temperatur könnte nur auf zwei Wegen zur Wirkung gelangen: entweder als Temperatur der umgebenden Luft, oder durch die mit dem direkten Sonnenlicht auf die Flügel auffallenden Wärmestrahlen. Im ersten Falle müßten aber Unter- und Oberseite gleich stark gefärbt sein, und insbesondere wäre dann unerfindlich, wie auf diese Weise bei *brookeana* Wall. jener nach oben gekehrte Teil der Unterseite sich der Oberseite gleich hätte färben können, oder weshalb die sich überlagernden Flügelränder bei Tagfaltern ein flaues Kolorit zeigen; im zweiten Falle wäre eine Vererbung der intensivern Färbung nur der Oberseite allein nicht möglich, denn es wäre vollkommen unverständlich, wie die Wärmestrahlen in die Geschlechtszellen (falls man sich diese aus Determinanten bestehend denkt) gerade so hätten vordringen sollen und können, daß sie jeweilen bloß diejenigen Teile (Determinanten) trafen, aus denen später die Oberseite der Flügel sich bildete; sieht man aber von Determinanten ab und beachtet man das zu Fig. 9 und 10 Gesagte, so wäre es auch dann ganz widersinnig, warum beim fertigen Falter nur die dem Licht am stärksten ausgesetzten Teile auch am stärksten gefärbt sind.

Die im zweiten Beweise angeführten Thatsachen bilden eine treffliche Bestätigung dessen, was im ersten Beweise dargelegt wurde, sie sind sozusagen die experimentelle Probe auf die Richtigkeit desselben.

(Fortsetzung folgt.)

*) Die frappantesten Beispiele hierfür bilden die indischen *Euploca*- und *Isamia*-Arten, bei deren Männchen der Innenrand der Vorderflügel konvex (nach hinten) ausgebogen ist.

Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren.

Von **Hans Höppner**, Hünxe b. Wesel.

(Mit einer Abbildung.)

IV. Wird der Deckel der *Prosopis*-Zelle von den Larven oder den Müttern hergestellt?

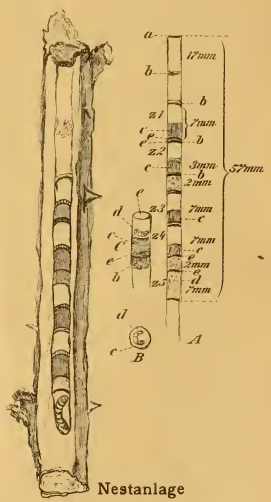
Die Biologie dieser eigenartigen Bienengattung ist schon von mehreren Forschern eingehend studiert worden, u. a. von Giraud, Smith, Friese und C. Verhoeff. In seiner Arbeit „Beiträge zur Biologie der Hymenopteren“ in „Zoologische Jahrbücher“, Abt. f. System., Geogr. und Biol. d. Tiere, Bd. VI, teilt der zuletzt genannte Autor (p. 732—36 und 745) seine sehr interessanten und klaren Beobachtungen über den Nestbau der *Prosopis brevicornis* Nyl. mit.

Diese Arbeit hat mich zum Studium der nordwestdeutschen Vertreter der Gattung *Prosopis* angeregt. In den meisten Stücken fand ich Verhoeffs Beobachtungen bestätigt, in einigen weichen meine Beobachtungen von denen Verhoeffs ab. So bin ich auch hinsichtlich der oben erwähnten Frage zu einem anderen Resultate gekommen als Verhoeff.

Wie bekannt, legen mehrere Arten der Gattung *Prosopis* ihre Nester gern in dürren *Rubus*-Stengeln an. Der Nestbau ist immer ein Liniensystem. Das *Prosopis*-♀ nagt in dem Marke eine Röhre aus und fängt dann an, die Zellen zu bauen. Diese verfertigt es aus erbrochenem Schleim. Daß die Zellen von den Müttern angelegt werden, ist durch C. Verhoeffs Beobachtungen unzweifelhaft klargelegt. Ich kann diese Beobachtungen bestätigen.

Unter den zahlreichen *Prosopis*-Nestern, welche ich in den letzten Jahren untersuchte, war eine ganze Anzahl mit Zellen, in denen sich nur Larvenfutter befand. — Die Zahl der Zellen schwankt zwischen 1 und 20. Die zellenreichsten Nester verfertigt nach meinen Beobachtungen *Prosopis rinki* Gorsky.

Hat das ♀ eine Zelle hergestellt, so füllt es dieselbe etwa $^2/_5$ mit Larvenfutter. Dieses besteht aus einer dickflüssigen, rötlich-braunen Masse aus Pollen und Honig. Auf diesen Futterbrei legt es ein längliches Ei, welches mit dem einen Pole in der Mitte auf dem Futterbrei steht. Die so vollständig mit Futter und einem Ei versorgte Zelle verschließt das *Prosopis*-♀ mit einem hyalinen Deckel. Oft legt es nun den Boden der nächsten Zelle dicht an den Deckel der vorhergehenden, so daß es den Anschein hat, als sei nur eine Querwand vorhanden. Bei genauer Untersuchung wird man aber immer zwei Häutchen finden. Manchmal liegt zwischen zwei Zellen auch noch ein mit Mulm gefüllter Raum. — So legt das *Prosopis*-♀ noch eine größere oder geringere Anzahl Zellen in derselben Weise übereinander an. Die letzte Zelle liegt auch bei den größten Nestern nicht dicht vor dem Eingange. Immer befindet sich zwischen der letzten Zelle und dem Eingange ein längerer oder kürzerer leerer Raum. Einige Millimeter von der Öffnung entfernt verschließt das *Prosopis*-♀ die Neströhre häufig durch einen hyalinen Deckel. Mit hyalinem Schleim tapeziert es auch den Teil über dem Deckel aus. *Prosopis* macht also einen besonderen Hauptverschluß. Wohl habe ich auch eine Anzahl Nestanlagen in trockenen Rubus-Stengeln gefunden, bei denen dieser Hauptverschluß fehlte. Dann handelte es sich aber immer um nicht vollendete Nester, bei welchen die obere Zelle noch leer oder nur teilweise mit Larvenfutter gefüllt war.



Nestanlage von *Prosopis dilatata* K.

Nicht immer sind die Nester von *Prosopis* so vollständig wie das beschriebene. Zuweilen findet man unter den Zellen eines Nestes neben den vollständigen auch solche, die nur teilweise mit Futterbrei gefüllt und nicht durch einen Deckel abgeschlossen sind. Solche Zellen enthalten weder Ei noch Larve. — Über ein solches Nest von *Prosopis brevicornis* Nyl. teilt C. Verhoeff in der angeführten Arbeit p. 745 folgendes mit:

„Einer merkwürdigen bei *Prosopis brevicornis* beobachteten Erscheinung muß ich hier noch gedenken. Ich fand ein im übrigen typisches Nest dieses Bienchens mit sechs Zellen. Die zwei hinteren, die erste und die dritte vordere waren im Innern mit einem fertigen Mutterkokon ausgestattet, die zweite und vierte Zelle ebenso. Während diese beiden letzteren aber je eine erwachsene Larve enthielten, waren die vier übrigen Zellen ohne Insassen. Die vier leeren Zellen waren auch deckellos, die beiden Zellen mit Larven mit einem hyalinen Kreis bedeckelt, woraus sich ergiebt, daß die Deckel der *Prosopis*-Zellen von den Larven hergestellt werden. Die *Prosopis*-Larven verfertigen also einen rudimentären Kokondeckel, worin sie mit den Pemphrediniden übereinstimmen."

Solche *Prosopis*-Nester habe ich bei Freißenbüttel mehrfach gefunden. Mir fiel es auch auf, daß die Zellen mit teilweisem Futtervorrate, aber ohne Ei oder Larve, keinen Deckel hatten. Die Annahme, daß der Zelldeckel von der Larve verfertigt wird, hat ja große Wahrscheinlichkeit. Dem widerspricht aber folgende Beobachtung:

Am 4. Oktober 1900 fand ich bei Freißenbüttel in einem dürren *Rubus*-Stengel eine Nestanlage der *Prosopis dilatata* K. mit fünf Zellen. Die Neströhre ist 57 mm lang. Jede Zelle mißt 7 mm. Zwischen Zelle 1 und 2, 3 und 4 von unten ist ein größerer, mit Mulm gefüllter Zwischenraum. Der Raum zwischen der oberen Zelle und dem Eingang mißt 19 mm. Oben ist die Neströhre durch einen Deckel aus erhärtetem Schleim geschlossen. Dieser Verschlußdeckel ist bedeutend stärker als die Deckel der Zellen.

In der unteren Zelle lag eine Larve, welche den Futtervorrat fast ganz verzehrt hatte. Am 6. Oktober 1900 exkrementierte die Larve und wurde zur Ruhelarve. Vom Futtervorrate war ein kleiner Rest übrig geblieben. Die vier oberen Zellen waren etwa $^2/_5$ mit Larvenfutter gefüllt, Auf demselben lag am 4. Oktober 1900 in Zelle 2, 3 und 4 je eine kleine Larve in gekrümmter Lage und sog. Die obere Zelle enthielt noch ein Ei, aus dem am folgenden Tage die Larve kroch. **Sämtliche Zellen sind bedeckelt. Hieraus geht hervor, dass nicht die *Prosopis*-Larve, sondern das *Prosopis*-♀ den Zelldeckel verfertigt.**

Im Sommer 1902 fand ich bei mehr als 50 im Bau begriffenen *Prosopis*-Nestern (*Prosopis kriechbaumeri* Först., *brevicornis* Nyl., *rinki* Gorsky, *contusa* Nyl., *dilatata* K.) diesen Satz bestätigt. Alle Zellen mit vollständigem Futtervorrat und Ei oder Larve waren bedeckelt.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann S. J.**, Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 6.)

Wenden wir uns nun zu den südlicheren Verwandten unserer gelben Säbelameise. Die südeuropäische Art *Strongylognathus Huberi* For. lebt ebenfalls mit den ♀ von *Tetramorium caespitum* als Hilfsameisen zusammen; aber die Herren sind in diesen Kolonien nach Forels Beobachtungen weit zahlreicher, ungefähr ein Drittel der Gesamtbevölkerung bildend; sie sind überdies sehr kriegerisch, auch hierin den Amazonenameisen gleichend und vermögen mit Leichtigkeit eine überlegene Zahl von *Tetramorium* in die Flucht zu schlagen und deren ♀-Puppen zu rauben. Nach diesen Wahrnehmungen Forels schien daher nichts im Wege zu stehen, die gemischten Kolonien von *Strongylognathus Huberi* mit *Tetramorium* für echte Raubkolonien zu erklären, welche durch Sklavenjagden gleich jenen von *Polyergus* in den Besitz von Hilfsameisen gelangen. Forel machte jedoch neuerdings an einer dieser gemischten Kolonien, die er bei Fully im Wallis im Sommer 1900 gefunden und nach Chigny (bei Morges, Kanton Waadt) mitgenommen hatte, folgende sonderbare Beobachtung*): Bei einem von ihm veranlaßten Kampfe

*) Bullet. Soc. Ent. Suisse, X., 7., 1901, p. 273 ff. In derselben Arbeit beschreibt Forel auch die noch unbekannten ♂ und ♀ von *Str. Huberi* und giebt eine Bestimmungstabelle der sämtlichen *Strongylognathus*-Arten.

zwischen dieser gemischten Kolonie und einer fremden *Tetramorium*-Kolonie wurden die ♀-Puppen, die von den *Strongylognathus* dem Feinde abgenommen und von ihnen in das Nest der gemischten Kolonie getragen worden waren, durch die eigenen Hilfsameisen wieder hinausgeschafft und ins Wasser geworfen! Ob wir diese Beobachtung verallgemeinern dürfen, ist allerdings noch fraglich; vielleicht waren bereits Sklaven genug in jener Kolonie vorhanden und die Zurückweisung der neuen ♀-Puppen wäre dann nur eine zufällige Ausnahmeerscheinung gewesen. Forel glaubt immerhin, zu dem Verdachte berechtigt zu sein, daß auch *Strongylognathus Huberi* aus freien Stücken keine Sklavenjagden mehr unternehme, und daß man eines Tages auch in diesen gemischten Kolonien ein befruchtetes *Tetramorium*-Weibchen (wie bei *Str. testaceus*) finden werde. Allerdings vermag ich mich dieser Ansicht nicht ganz anzuschließen, und zwar aus folgenden Gründen:

Das thatsächliche Zahlenverhältnis der Herren zu den Sklaven unterscheidet sich bei *Strongylognathus Huberi* so auffallend von jenem bei *Strong. testaceus*, daß es auf einen verschiedenen Ursprung der gemischten Kolonien beider Arten uns hinweist. Die großen Königinnen von *Tetramorium* sind bekanntlich ungeheuer fruchtbar; daher müßte in den Allianz- oder den Adoptionskolonien, welche *Tetramorium* mit *Strongylognathus* bildet, die Zahl der *Tetramorium*-♀ jene der *Strongylognathus*-♀ nicht bloß um das Doppelte oder Dreifache wie bei *Strongylognathus Huberi*, sondern um das Zehn- oder Zwanzigfache wie bei *Str. testaceus* übertreffen. Das Zahlenverhältnis der Herren zu den Sklaven spricht daher bei *Strongylognathus Huberi* eher für Raubkolonien als für Allianzkolonien. Ferner ist der von Forel geschilderte kriegerische Charakter und die Kampfesweise von *Str. Huberi* ganz ähnlich jenem von *Polyergus;* das amazonenartige Kriegertalent, welches die ♀ von *Str. Huberi* bei den Angriffen auf fremde Kolonien stets mit dem größten Erfolge bethätigten, ist auch für die natürlichen Lebensverhältnisse dieser Ameise sicherlich ebensowenig bedeutungslos wie der bei derselben Gelegenheit von ihr bethätigte Trieb, nach Amazonenart die ♀-Puppen der besiegten *Tetramorium* zu rauben und in ihr eigenes Nest zu tragen. Ferner bemerkt Forel selbst mit Recht, daß die *Strongylognathus Huberi* ihr Kriegertalent und ihre Neigung zum Puppenraub doch von Vorfahren ererbt haben müssen, welche wirkliche Sklavenhalter waren. Er schließt daher hieraus selber, daß „je nach den Umständen" die Hilfsameisen von *Strongylognathus Huberi* die von den letzteren geraubten ♀-Puppen, die aus fremden *Tetramorium*-Kolonien stammen, entweder annehmen oder zurückweisen. Unter natürlichen Verhältnissen werden aber meines Erachtens nur dann Sklavenjagden von den *Strongylognathus Huberi* einer gemischten Kolonie unternommen werden, wenn ein natürliches Bedürfnis danach durch die mangelhafte Zahl der schon vorhandenen Hilfsameisen sich fühlbar macht; unter diesen Umständen werden dann aber auch die letzteren sich entsprechend benehmen und die von ihren Herren geraubten ♀-Puppen von *Tetramorium* erziehen.

In Nord-Afrika lebt eine Rasse von *Strongylognathus Huberi*, welche Emery als *Str. afer* beschrieb. Forel fand ihre Kolonien in Tunesien und Algerien und konnte feststellen, daß sowohl die relative Zahl der Herren als auch ihre Kampflust in diesen gemischten Kolonien ganz mit *Strongylognathus Huberi* übereinstimmt. Als Hilfsameise hat *Str. afer* eine kleine Varietät von *Tetr. caespitum*. Außerdem sind noch zwei andere Arten der Gattung *Strongylognathus* bekannt geworden, *Str. Caeciliae* For. aus Spanien

und *Str. Christophi* Em. aus Sarepta in Syrien, welche beide mit *Str. Huberi* sehr nahe verwandt sind und wahrscheinlich dieselbe Lebensweise führen.

Vergleichen wir die gemischten Ameisengesellschaften, welche *Str. testaceus* und *Huberi* mit *Tetramorium caespitum* bilden, so können wir uns der Überzeugung nicht verschließen, daß dieselben verschiedene Entwickelungsstufen oder vielmehr Degenerationsstufen desselben biologischen Typus darstellen; während *Str. Huberi* in der Kopfzahl ihrer Kriegerinnen und in der Kampfestaktik derselben an die Amazonenameisen *(Polyergus)* sich anschließt und wahrscheinlich noch selber Sklaven raubt, ist *Str. testaceus* bereits nicht mehr imstande, sich ihre Hilfsameisen durch Sklavenraub zu verschaffen; daher treten bei ihr an die Stelle der Raubkolonien die Bundeskolonien, die auf Allianz befruchteter Weibchen beruhen. Auf einer noch tieferen Stufe der Degeneration des Sklaverei-Instinktes steht *Anergatus atratulus,* die wir später berücksichtigen werden.

Hier sei noch ein Erklärungsversuch beigefügt für die Art und Weise, wie die gemischten Kolonien von *Strongylognathus testaceus* sich aus jenen von *Str. Huberi* biologisch entwickelten. Die Gattung *Strongylognathus* ist eine mediterrane Gattung, deren letzten nördlichen Ausläufer *Str. testaceus* darstellt. Für ihre Hilfsameise *Tetramorium caespitum* gilt genau dasselbe; auch sie ist eine mediterrane Art, deren Ausbreitung nach Norden erst nach den Eiszeiten des Diluviums ganz allmählich erfolgte. Nach Forels Beobachtungen sind ihre Nester in Norwegen nur sehr spärlich und individuenarm. Ihre geographische Verbreitungsrichtung ist daher die entgegengesetzte von jener der Gattung *Formica,* insbesondere der haufenbauenden *F. rufa*-Gruppe. Diese ist eine holarctische Gruppe, die nach Süden hin immer spärlicher wird; auch ihr Nestbau ist den arctischen Temperaturverhältnissen speciell angepaßt. Am klarsten zeigt sich aber die entgegengesetzte Richtung der geographischen Ausbreitung von *Formica rufa* und *Tetramorium caespitum* in ihren Gästen: dieselben sind bei ersterer um so zahlreicher, je mehr wir uns dem Norden nähern, bei letzterer, je mehr wir uns dem Süden nähern. Obwohl *Tetramorium caespitum* gegenwärtig bis hoch in Skandinavien hinauf vorkommt, so wird sie doch gleichsam Schritt für Schritt, oder richtiger Grad für Grad um so gastärmer, je weiter sie nach Norden hinaufrückt. Am meisten Gastarten hat sie zwischen dem 35. und 45. Breitengrad, vom 45. bis zum 55. nur noch wenige, oberhalb desselben nur noch eine *(Anergatus atratulus).* Ich habe dies bereits früher an einer anderen Stelle speciell für die Pselaphidengattungen *Chennium* und *Centrotoma* nachgewiesen*) und für andere *Tetramorium*-Gäste wenigstens angedeutet. Ganz ähnliches gilt auch für *Strongylognathus.* Zwischen dem 35. und 47. Breitengrad treffen wir vier verschiedene *Strongylognathus*-Arten oder -Rassen *(Str. Huberi, afer, Caeciliae, Christophi)* in Gesellschaft von *Tetramorium caespitum,* vom 47. bis zum 52. nur noch eine *(Str. testaceus),* oberhalb des 52. keine. Zudem ist die nördlichste Art *(testaceus)* die kleinste und unscheinbarste von allen: sie ist ein morphologisch und biologisch herabgekommener Abkömmling ihrer südlichen Verwandten. Die biologische Veränderung, die mit ihren Vorfahren bei deren Vordringen nach Norden vor sich ging, können wir uns ungefähr folgendermaßen vorstellen. Die volle Entwickelung der Instinkte von

*) Verslag d. Somervergad. 1898. „Tijdschr. v. Entomol.", XLI., p. 60 ff.

Strongylognathus war den südlichen wärmeren Temperaturverhältnissen angepaßt; ganz besonders gilt dies von dem Instinkte des Sklavenraubens, der bei allen sklavenraubenden Ameisen (auch bei *Polyergus rufescens* und bei *Formica sanguinea)* an die heißeste Jahreszeit gebunden ist. Als daher *Strongylognathus* weiter nach Norden hinaufrückte und ihr dortiger Ausläufer zu *Str. testaceus* sich entwickelte, schwand bei demselben allmählich die alte Neigung zum Puppenraub von *Tetramorium*, weil die Sommertemperatur die zur physiologischen Auslösung dieses Instinktes nötige Höhe nicht mehr erreichte. Dafür entwickelte sich bei den befruchteten Weibchen von *Strongylognathus testaceus* die Neigung, nach dem Paarungsfluge die Nachbarschaft von *Tetramorium*-Nestern aufzusuchen und sich den von diesen Nestern ausgesandten befruchteten Weibchen von *Tetramorium* zuzugesellen oder sogar in bereits fertigen Kolonien jener Ameise Aufnahme zu suchen: aus den ehemaligen Raubkolonien von *Strongylognathus-Tetramorium* wurden auf diese Weise Bundeskolonien.

Wir müssen nun noch etwas weiter nach Norden hinaufgehen, um den genetischen Zusammenhang der *Strongylognathus-Tetramorium*-Kolonien mit jenen von *Anergates-Tetramorium* einigermaßen begreiflich zu machen. Ist es nicht sonderbar, daß gerade *Anergates atratulus* von allen Gesellschaftern unserer Rasen-Ameise am weitesten nach Norden hinaufreicht, wo sie von Adlerz auf Öland in Schweden gefunden wurde? Wird dadurch nicht der Gedanke nahe gelegt, daß die Symbiose von *Anergates atratulus* mit *Tetramorium caespitum* eine den nordischen Verhältnissen entsprechende Degenerationsstufe desselben biologischen Typus darstellt, der von der Lebensweise des *Strongylognathus Huberi* beim Fortschreiten nach Norden zur Lebensweise von *Str. testaceus* führte? Sollte der Verlust der eigenen Arbeiterform bei *Anergates* nicht vielleicht darauf zurückzuführen sein, daß ihre mit *Strongylognathus testaceus* biologisch verwandten Vorfahren bei der Ausbreitung der Rasenameise nach Norden in einer den dortigen klimatischen Verhältnissen entsprechenden Weise ihren Wirten sich anpaßten und ihre nun völlig nutzlos gewordene Arbeiterkaste einfach durch jene von *Tetramorium* ersetzten, deren Gäste oder Schmarotzer sie dadurch wurden? Das „wie" dieses Vorganges entzieht sich allerdings einstweilen noch unserer Kenntnis. Doch dürften die hier ausgesprochenen Gedanken nicht unnütz sein als Anknüpfungspunkt für weitere Forschungen auf diesem dunklen Gebiete. Obwohl gegenwärtig *Strongylognathus testaceus* und *Anergates atratulus* in Mittel-Europa nebeneinander vorkommen, kann doch *Anergates* die ältere Form sein, welche ehemals durch ein mit *Strongylognathus* wenigstens biologisch ähnliches Stadium hindurchging.

(Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur Entwickelungsgeschichte von Pieris brassicae L. (Kohlweissling).

Beobachtungen über das Erscheinen der Generationen.

Von H. Auel, Potsdam.

(Fortsetzung [statt Schluß] aus No. 6.)

Ich will nun auf Grund der gewonnenen Resultate und meiner Annahmen die Zeiträume der einzelnen Entwickelungsstadien für zwei Generationen zusammenfassen, um zu sehen, wie groß der Zeitaufwand für das Zustandekommen zweier Generationen ist.

1. Flugdauer der ersten Generation bis zur Eierablage . . 5 Tage
2. Entwickelung des Eies zur Raupe bei mäßiger Frühjahrstemperatur . . . . . 8 „
3. Für das Wachsen der Raupe bis zur Puppenverwandlung 24 „
4. Entwickelung zum Falter . . . . . 14 „

Zusammen 51 Tage

würden demnach zwischen dem Erscheinen der ersten und zweiten Generation liegen.

Lege ich diese 51 Tage als Maßstab auf die Übersicht der Flugzeiten an, so ist zu finden, daß diese Zeitspanne bequem zwischen die beobachteten Flüge hineinpaßt. Es geht daraus hervor, daß die Ende Juli bezw. Anfang August fliegenden Tiere der zweiten Generation angehören. Es lassen sich auch aus der Übersicht im allgemeinen zwei getrennte Zeitabschnitte erkennen, in welchen die Flüge des Kohlweißlings stattfanden; der erste im $\frac{\text{Mai}}{\text{Juni}}$ und der zweite im $\frac{\text{Juli}}{\text{August}}$.

Außerhalb dieser Zeiträume habe ich den Falter nur einzeln beobachtet, weshalb diese Erscheinungen weiter nicht in Frage kommen sollen.

Es ist auffällig, daß die Flugdauern von großer Ausdehnung sind, was namentlich bei dem zweiten und viel stärkeren Fluge recht deutlich zu erkennen ist. Die Ursache ist darin zu suchen, daß die Winterpuppen zu sehr verschiedenen Zeiten die Falter liefern, hierdurch wird die Flugdauer hingezogen, was naturgemäß auch auf die Nachkommenschaft entsprechend einwirkt. Je tiefer der Versteck einer Winterpuppe ist, desto mehr Zeit wird auch vergehen, bis sich der Schmetterling entwickelt. Die Wärme ist der Hauptfaktor bei der Entwickelung, dieselbe kann aber je nach Ort und Lage der Puppe ungleich sein, und es ist selbstverständlich, daß die Entwickelung in einem offenen Keller oder auf der Nordseite eines Gebäudes immer später vor sich geht als auf der Südseite von Häusern, starken Mauern u. s. w.

Um mich hiervon zu überzeugen, sammelte ich im Februar 1900 gesunde Winterpuppen und brachte sie am 5. April in drei Gruppen an verschiedene Orte; leider konnte ich im Ganzen nur zwölf Puppen verwenden.

Eine Gruppe (A) brachte ich an die Südseite eines genau im Meridian stehenden Gebäudes, eine weitere (B) in den Keller meiner Privatwohnung, dessen Fenster stets offen stehen und nach Westen liegen. Orte unter ähnlichen Bedingungen wählen auch instinktiv im Freien die Raupen zur Verpuppung, und ich glaube annehmen zu können, daß derartige Örtlichkeiten den Winterpuppen einen guten Schutz vor Feinden während der langen Ruhe bieten und somit ihre Verwandlung zum Falter eine viel sicherere ist.

Die dritte Gruppe (C) brachte ich an die Innenseite des Fensters eines Kellers, welcher das Licht durch die dicke Glasdecke eines Vorbaues erhält. Dieser Keller dient zu wissenschaftlichen Zwecken eines Staats-Institutes, und durch seine besondere Bauart wird die Temperatur in diesem Raume stets gleichmäßig gehalten, und sie erfährt nur durch die Jahreszeiten eine allmähliche Veränderung. Die Temperatur stieg hier von + 7° C. auf + 15° C. in der Zeit vom 5. IV. bis 27. VI. 1900, und zwar so gleichmäßig, daß die Wärme in diesen 83 Tagen sich allmählich ohne jede Schwankung um 8° C. erhöhte.

Die Puppen entwickelten sich zu folgenden Zeiten:

Gruppe A am 9. Mai, Gruppe B am 12. Juni, Gruppe C am 27. Juni.

Hieraus geht hervor, daß Gruppe B 34 Tage und Gruppe C 49 Tage zur Entwickelung länger brauchte als A. Wenn auch die Temperatur für C. gedrückt wurde, so ist dieselbe doch nicht als eine unnatürlich tiefe zu betrachten; es waren + 13° C. erforderlich, um die Winterpuppen für den Beginn der Verwandlung empfindlich zu machen; die Durchschnitts-Temperatur betrug für die Verwandlungsdauer + 14° C.

Ich habe für die Entwickelungsdauer des Falters der ersten Generation 20 Tage angenommen. Diese ist bekanntlich eine viel längere als die der zweiten Generation, doch glaube ich, daß diese Dauer nicht länger ist, wie ich sie annehme. Das Jahr 1898 bot mir für diese Annahme einen guten Anhalt insofern, als der Schmetterling in Anzahl plötzlich am 20. v. zu fliegen begann und die Witterung am 1. d. Mts. in einer für die Entwickelung sehr günstigen Weise einsetzte. Die vor dem 1. Mai herrschende Temperatur war für die Entwickelung ohne Zweifel ungeeignet.

Ich habe nun die Durchschnitts-Temperatur (im Schatten) der 20 Tage berechnet, welche dem Erscheinen des ersten Fluges vorausgingen. Für 1896 bis 1898 nahm ich die Werte aus amtlichem Material und bildete hieraus die Mittel für die betreffenden Zeitabschnitte; für 1899—1901 bildete ich diese Mittel aus meinen Thermometer-Ablesungen (morgens 9 Uhr).

Danach betragen die Temperatur-Mittel für die im Freien zur Entwickelung gelangten Falter:

Jahr	Zeit der Entwickelung	Mittlere Temperatur in Celsius
1896	20. v. bis 8. vi.	+ 15.1
1897	12. v. bis 1. vi.	14.2
1898	1. v. bis 20. v.	12.1
1899	28. iv. bis 17. v.	11.8
1900	4. v. bis 23. v.	11.9
1901	26. iv. bis 16. v.	13.0
	Im Mittel	+ 13.0

Bei Festsetzung der Flugzeit der ersten Generation für die sechs Beobachtungsjahre habe ich auf vereinzelt aufgetretene Schmetterlinge keine Rücksicht genommen; denn erstens waren sie offenbar durch unnatürliche Einflüsse zu frühzeitig entwickelt, und zweitens kommen diese Falter aus dem Grunde hier nicht in Betracht, weil es höchst zweifelhaft ist, ob sie bei rauherer Witterung zum Fluge bezw. zur Begattung kommen. Ich habe schon in einigen Fällen zu frühzeitig geschlüpfte Weißlinge tot oder erstarrt in der Nähe von Gebäuden angetroffen.

Noch möchte ich auf einen Umstand, welcher beim unregelmäßigen Erscheinen der ersten Generation vielleicht mitsprechen dürfte, aufmerksam machen. Es handelt sich hier um die schon oft beobachtete Empfindungslosigkeit mancher Winterpuppen gegen den Einfluß von künstlicher Wärme.

Vor Jahren habe ich dies an einer Anzahl Puppen, welche ich als Vogelfutter verwenden wollte, beobachtet; denn ich weiß mich noch zu erinnern, daß mehrere Wochen zwischen der Entwickelung der ersten und

letzten Falter lagen. H. Gauckler*) fand, daß der Falter beim Treiben der Puppen im Zimmer nie früher als im April schlüpfte, und G. Reinberger**), daß sich die ersten Tiere Mitte März und die letzten im Mai entwickelten.

Es geht hieraus hervor, daß ein Teil der Winterpuppen nicht auf künstliche Wärme reagiert, bezw. sich indifferent gegen den Einfluß dieser Wärme verhält, wofür mir eine Erklärung fehlt. Ich vermute, daß auch im Freien einzelne Puppen bei der Entwickelung zum Falter nicht gleich auf eingetretene günstige Witterung reagieren, und diese Eigentümlichkeit wäre dann als eine Existenzbedingung zu betrachten.

Ich hatte die Absicht, in diesem Frühjahre eine größere Anzahl Winterpuppen in das Freie zu bringen, um zu beobachten, ob das indifferente Verhalten der Puppen auch hier sich zeigt; leider mußte ich hiervon absehen, weil meine vorjährigen Puppen aus der Zucht fast sämtlich durch Parasiten eingegangen waren. Damit ich nun eine beliebige Anzahl gesunder Puppen in diesem Jahre erhalte, werde ich die zweite Zucht vom Ei ab, im Zimmer durchführen, wodurch verhütet wird, daß Parasiten Zutritt zum Zuchtkasten erhalten. Ich habe meine Beobachtungen über die Dauer der Entwickelung mitgeteilt und möchte jetzt das seit 1896 stattgehabte Auftreten des Schmetterlings besprechen, welches in Bezug auf Zeit und Intensität aus der eingangs gedachten Zeichnung ersichtlich ist.

Hiernach beginnt die erste Generation entweder Ende Mai oder Anfang Juni zu fliegen, in der ersten Maidekade wurde der Falter am zahlreichsten beobachtet. Dann tritt eine Ruhe ein, und mit der letzten Julidekade bezw. mit dem Beginn des August setzt die zweite und stärkere Generation ein, die bis Ende August fliegt. Jetzt ist mit geringen Ausnahmen das Imago verschwunden, und die Raupe macht sich in der Zeit des 20. September durch den Schaden, welchen sie den Kohlpflanzen zufügt, bemerkbar.

In den Jahren 1897 und 1899 habe ich die Raupen noch in der letzten Oktoberdekade beobachtet und muß deshalb annehmen, daß dieselben von einer dritten Generation abstammen.

Die in der Zeit des 20. September der fünf Jahre in Anzahl beobachteten Raupen sind ohne jeden Zweifel als die Nachkommen der zweiten Generation zu betrachten; würden sie von der dritten Generation abstammen, dann müßte man etwa 135 Tage zurückzurechnen haben, um auf die Zeit des Fluges der ersten Generation zu kommen. Dieser Zeitpunkt fällt etwa auf den 5. Mai, wo aber noch keine Tiere flogen, nur die Jahre 1897 und 1899 weisen in der letzten Aprildekade ganz vereinzelte Schmetterlinge auf, wodurch sich auch das Auftreten der Raupen in den letzten Oktobertagen erklärt.

Für die erste und zweite Generation läßt sich aus der Zeichnung je ein Zeitabschnitt für die Flugdauer erkennen. Die erste wird dadurch verzögert, bezw. ausgedehnt, weil die Winterpuppen zu verschiedenen Zeiten die Falter liefern. Die Gruppe B der Versuchs-Puppen ergab einen Zeitunterschied von 34 Tagen, ohne hierbei Gruppe C in Betracht zu ziehen. Der ersten Generation entsprechend tritt auch die zweite Generation auf, und durch ihr häufigeres Auftreten läßt sich die Flugdauer von etwa 27 bis 33 Tagen leichter bestimmen.

(Schluß folgt.)

*) „*Ill. Wochenschrift für Entomol.*“, S. 496, 1897.

**) „*Ill. Zeitschrift für Entomol.*“, S. 370, 1900.

Anleitung zum Fang, zur Aufzucht und Konservierung der Köcherfliegen (Trichopteren), ihrer Larven und Puppen.

Nebst einem Anhange: Verzeichnis der bisher bekannten deutschen Trichopterenlarven.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

Mit 16 Zeichnungen von Hinr. Bünning.

Verfasser dieses Aufsatzes ist seit einigen Jahren mit dem Studium der deutschen Trichopteren und ihrer Entwickelung beschäftigt. Er hat eine größere Anzahl von Trichopteren-Entwickelungsstadien, hauptsächlich aus der Umgebung von Hamburg und dem entfernteren Holstein zusammengebracht, auch versucht, aus anderen Teilen Deutschlands Material zu erhalten, um auf diese Weise allmählich das Verbreitungsgebiet der einzelnen Arten kennen zu lernen und ihre Metamorphose zu beschreiben. In liebenswürdiger Weise haben ihm einzelne Herren außerhalb Hamburgs ihre Unterstützung zugesagt; von einem derselben (G. Wolff in Straßburg) hat er sogar schon einiges Material erhalten; er hat selbst in Thüringen, in einem Teile Hessens und in Westfalen gesammelt; trotzdem hat er bis zu diesem Zeitpunkte nur ca. 70 Larvenarten bestimmen können; „nur" muß es heißen in Anbetracht des Umstandes, daß in Deutschland etwa 200 Trichopteren-Arten bekannt sind. Deshalb richtet Verfasser an alle Herren, welche geneigt sind, sich mit Trichopteren-Larven zu beschäftigen, und an alle, die schon Material gesammelt haben sollten, die dringende Bitte, mit ihm in Verbindung treten zu wollen.

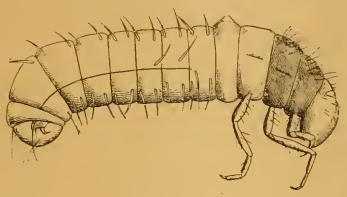


Fig. 1.

Trichopteren sind jene, meist unscheinbaren, grau, gelblich oder braun gefärbten Netzflügler (Neuropteren) mit verkümmerten Mundwerkzeugen und behaarten Flügeln — von denen die hinteren gewöhnlich faltbar und dünn, die vorderen oft mehr pergamentartig sind —, die man früher nach einer Gattung (*Phryganea*) auch Phryganiden genannt hat. Ihren Namen „Köcherfliegen" haben sie von ihren Larven erhalten, welche in den meisten Fällen ein köcherförmiges Gehäuse anfertigen.

Die Trichopteren, die man nach Rostock („Neuroptera germanica" Zwickau 1888) unter öfterer Berücksichtigung von Mac Lachlan („A Monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna", 1874—1884) bestimmen kann, zerfallen in 7 Familien: Phryganeiden, Limnophiliden, Sericostomatiden, Leptoceriden, Hydropsychiden, Rhyacophiliden und Hydroptiliden. Die ersten vier Familien entwickeln sich aus sogenannten raupenförmigen, die letzten drei Familien aus „campodeoiden" Larven.

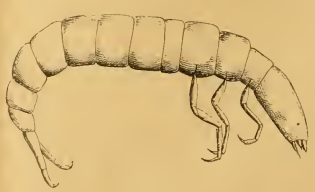


Fig. 2.

Die Unterschiede beider Larventypen wird man schon in den Fig. 1 und 2 hauptsächlich an der Kopfhaltung und an den Endhaken (Nachschiebern) bemerken können. Zu erwähnen ist noch, daß die raupenförmigen

Larven stets von einem Gehäuse umgeben sind, während die campodeoiden gewöhnlich (mit Ausnahme von *Agapetus* und den Hydroptiliden) kein Gehäuse tragen, sondern sich in Augenblicken der Gefahr nur in losen Gespinstmassen verbergen; allerdings kurz vor der Verpuppung fertigen auch diese Larven zu besserem Schutze ein festes Haus, meist aus Steinchen (Fig. 3).

Fig. 3.

Fast alle Trichopteren verleben ihre Jugendzeit im Wasser, entweder im stehenden Gewässer, also im Moor, Sumpf, Teich und See, oder in fließenden Wassern, im Bach und Fluß. Nur eine einzige Art entwickelt sich auf dem Lande, entfernt vom Wasser, an Buchenstämmen im Moose; es ist die Limnophilide *Enoicyla pusilla* Burm. Die Larven dieser Trichoptere mit ihren weißlichen Sandköchern sieht man schon auf mehrere Meter Entfernung zwischen dem grünen Moose (z. B. in den Wäldern des holsteinischen Seengebietes oft zu Hunderten an einem Stamme) und kann sie leicht mit der Hand in ein untergehaltenes Gefäß abstreifen; in einem Behälter mit feuchtem Moose halten sie den Transport von mehreren Tagen mit Leichtigkeit aus, selbst wenn das Gefäß geschlossen und nur täglich einmal für kurze Zeit geöffnet ist.

Fig. 4.

Da alle anderen Trichopteren-Larven das Wasser bewohnen, muß der Trichopterologe die Binnengewässer recht oft besuchen. Er wird anfangs ruhig beobachtend seine Umgebung (Sträucher, Bäume, Wasserpflanzen, Felsen etc.) betrachten, um der Imagines habhaft zu werden, die er entweder mit der Hand zu greifen vermag oder mit dem Schmetterlingsnetz fängt. Einige Arten entfernen sich ziemlich weit vom Wasser, z. B. findet man *Limnophilus auricula* Ct. oft im dichten Nadelwald. Getötet habe ich die Trichopteren ausschließlich mit Schwefeläther; die Methode, sie in starkem Alkohol zu töten, ist im allgemeinen nicht, sondern nur vielleicht für größere Exkursionen und Reisen, anzuraten, da solche Tiere sich nur schlecht aufspannen lassen. Unaufgespannte Exemplare sind nur in wenigen Fällen ohne Verletzung zu bestimmen, da viel auf das Flügelgeäder und die Genitalanhänge ankommt, was beides an nur gespießten Exemplaren unsichtbar bleibt. Erhält man also von einer Art eine größere Anzahl, so spanne man die meisten wie Schmetterlinge auf dem Spannbrett aus, einige lasse man ungespannt und einen dritten, ebenfalls kleinen Teil, bewahre man in Alkohol auf, um gelegentlich mikroskopische Präparate herstellen zu können. Sehr viele und gute Exemplare kann man auch aus Larven und Puppen züchten (s. w. u.).

Fig. 5.

Hat man auf einer Exkursion einen flachen Teich oder die Flachküste eines größeren Sees erreicht, welche von Pflanzen kaum bewachsen sind, so wird man hier nur eine verhältnismäßig geringe Ausbeute machen; man sehe aber recht ruhig „nieder auf den Grund"; man wird dann häufig Larven mit ihren Köchern herummarschieren sehen; *Anabolia* (Fig. 4), *Molanna* (Fig. 5), *Limnophilus* (Fig. 6 und 7) würden die Gattungen sein, deren Vertreter man auf diese Weise erkennen und leicht herausnehmen wird. Befinden sich Steine, mit Algen besetzt, in der Uferzone, so ist meist der Erfolg schon größer, außer den genannten trifft man an ihnen auf *Goëra pilosa* F. (Fig. 8), *Leptocerus annulicornis* St. und *Leptocerus bilineatus* L.

Fig. 6.

Ist dagegen eine sehr reiche Uferflora entwickelt, so benutze man ein starkes Wassernetz und streife damit kräftig die Pflanzen ab; man wird dann oft eine ungeahnte Ausbeute machen, besonders an Phryganeiden (Fig. 9), Limnophiliden und Leptoceriden (*Mystacides, Leptocerus* [Fig. 10]); wenn möglich, fahre man auch mit einem Boote an der inneren Seite der Flora entlang, untersuche die *Nymphaea-* und *Potamogeton*-Blätter; an deren Unterseite sieht man vielfach kleine Gehäuse der Hydroptiliden (Fig. 11). Ähnlich wie hier kann man auch in einem langsamen Flusse der Ebene verfahren. Ist der Boden des Teiches etc. mit abgefallenem Laub bedeckt, was besonders im Frühling der Fall zu sein pflegt, so nehme man eine Hand voll nach der anderen heraus (event. mit dem Netze) und suche Blatt für Blatt durch; besonders *Phryganea* und *Neuronia* (Fig. 9), wie *Glyphotaelius* (Fig. 12) und dreikantige Gehäuse von *Limnophilus decipiens* Kol. werden so erbeutet werden.

Fig. 7.

Gelangt man aber an einen Wasserlauf mit wirklichem Gefälle (Gebirgsbach), der über Steine und Felsblöcke herunterrieselt und braust, so muß die Methode des Aufsuchens von Trichopteren-Larven und -Puppen eine ganz andere sein. Man untersuche nach Beobachtung des Gebüsches etc. die im Wasser liegenden Steine und andere dort befindliche Gegenstände; auf ihrer Oberseite sowohl wie an den übrigen Flächen sitzen Trichopteren-Gehäuse oft zu Hunderten. Wenn möglich, bringe man diese Larven und Puppen mit dem Substrate nach Hause; wenn das unausführbar ist, begnüge man sich mit den Gehäusen und freien Larven, welche man vorsichtig von den Steinen ablöst. Alle Hydropsychiden (ausgenommen *Holocentropus* und *Ecnomus*) und Rhyacophiliden, aber auch Vertreter aller anderen Familien (mit Ausnahme der Phryganeiden) wird man auf diese Weise finden. Auch hier gilt das, was oben über faulende Blätter gesagt wurde; sind solche vorhanden, so greife man herzhaft hinein und durchsuche sie; *Stenophylax-* (Fig. 13), *Halesus-* (Fig. 14) und *Anabolia*-Larven (Fig. 4) findet man häufig zwischen ihnen.

Fig. 8.

Fig. 9.

Will man zwecks Züchtung, die ich lebhaft befürworten möchte, die Larven resp. Puppen lebend transportieren, so bringe man sie nach der Herausnahme sofort in ein größeres, offenes Gefäß mit frischem Wasser (Einmachhafen, Präparatcylinder, kleine Eimer oder dgl.). Zum Zwecke des bequemeren Tragens versehe man die Gefäße mit einem Bügel aus Bindfaden etc. Man kann sämtliche Larven eines Fundortes, wenn die Funde nicht zu zahlreich sind, in ein Gefäß hineinbringen; nur die Larven der Phryganeiden werden häufig von anderen Trichopteren-Larven verletzt, da ihr Gehäuse der beiden weiten Öffnungen (Fig. 9) wegen nicht so ausreichenden Schutz gewährt wie das der übrigen. Auch kleine Larven bringe ich nicht gern mit größeren zusammen unter, sondern trage lieber zwei Gefäße. Fischt man längere Zeit an einem Orte, so erneuere man das Wasser vor dem Fortgehen (ebenso auch unterwegs*), lasse auch, wenn möglich, das Gefäß während des Fanges im Wasser stehen oder hängen, da sein Inhalt dann kühler bleibt. Wenn angängig, begebe man sich dann

Fig. 10.

*) Auch ein kleines Handgebläse leistet gute Dienste.

sofort nach Hause, das Gefäß durch umgelegtes Papier vor den event. Sonnenstrahlen geschützt und bringe dort die Larven sogleich in frisches Wasser; hat man eine Durchlüftung zur Verfügung, so stelle man sie recht kräftig für das Sammelgefäß ein; im anderen Falle nützt auch schon oft die Hinzufügung von Eis; ist auch dieses nicht zu beschaffen, verteile man das Material auf eine größere Anzahl verschiedener Behälter mit frischem Wasser. Diese Maßregeln sind unerläßlich, wenn man am anderen Tage noch Leben sehen will; besonders Larven und Puppen aus fließenden Gewässern sind sehr empfindlich gegen warmes, also sauerstoffarmes Wasser. Lieber sammle man weniger Stücke und nehme für die Präparatensammlung von vornherein an Ort und Stelle konserviertes Material mit. Die für die Sammlung bestimmten Exemplare bringe man nach dem Fange gleich in Gläser, welche etwa zur Hälfte mit Alkohol und Formalin zu gleichen Teilen gefüllt sind und füge dann nach Bedürfnis Wasser hinzu, soviel, daß alle Larven bedeckt sind. Später muß diese Flüssigkeit durch neue (s. w. u.) ersetzt werden.

Fig. 11.

Vielleicht ließen sich auch mit einer anderen Transportmethode weitere Versuche anstellen, besonders bei Arten, welche im stehenden Wasser leben: Man packe die Larven und Puppen in feuchtes Moos oder Wasserpflanzen; ein Versuch, den ich in dieser Hinsicht mit *Limnophilus flavicornis* F. anstellte, ergab folgendes, allerdings nicht zufriedenstellendes Resultat: Von zwölf Larven lebten nach vier Stunden noch sieben Exemplare, von denen zwei ihre Gehäuse verlassen, aber schon am nächsten Tage ein neues hergestellt hatten (im Aquarium).

Fig. 12.

Die Larven und Puppen, welche für die Aufzucht bestimmt sind, bringe man bald in Aquarien; als solche benutze ich schon seit Jahren fast ausschließlich große Einmachegläser (etwa 3—4 Liter haltend). Der Boden eines solchen Gefäßes wird mit einer 2—3 cm hohen Schicht ausgewaschenen Sandes bedeckt, auf diesen werden einige größere Steine gelegt und darauf Wasser in etwa 10 cm Höhe vorsichtig aufgefüllt. Dann fügt man einige Wasserpflanzen, z. B. *Elodea canadense* (Wasserpest) oder *Potamogeton* (Laichkraut) hinzu und kann jetzt die Larven einsetzen. Niemals setze man aber zu viele Larven in ein Aquarium, also in der Regel nicht mehr als etwa ein Dutzend; doch darf man gern verschiedene Arten zusammen bringen, wenn sie nicht von allzu verschiedener Größe sind und sich gut unterscheiden lassen, also etwa *Rhyacophila*- und *Limnophilus*-Arten oder *Leptocerus*- und *Notidobia*-Larven; zu Puppen im Aquarium füge man nie kräftige Larven; selbst kleinere Larven (von *Leptocerus*) habe ich Puppen von *Grammotaulius* (Fig. 15) fressen sehen; besonders gefährlich anderen Larven (und Puppen) gegenüber scheinen die *Anabolia*-Larven (Fig. 4) zu sein, hauptsächlich denjenigen, welche ihr Gehäuse aus Pflanzenstoffen herstellen. Alle Larven kann man mit Pflanzennahrung aufziehen, entweder mit frischen, grünenden Wasserpflanzen oder, was ich fast ausschließlich that, mit faulenden Blättern, welche sie in großen Mengen verzehrten. Die Restteile und Exkremente kann man von Zeit zu Zeit mit einem Saugheber leicht entfernen. Dann bleibt das Wasser sehr

Fig 13.

lange klar und frisch, besonders auch, wenn man irgend eine Art von Durchlüftung gebraucht, die ich für alle von Vorteil, für die in fließenden Gewässern lebenden als notwendig erachte. Seit zwei Jahren benutze ich eine selbsthergestellte Wasserluftpumpe, die durch einen kontinuierlichen dünnen Wasserstrahl Luft mitreißt und in die Aquarien hineinpreßt. Einer Bescheibung solches Apparates, der nur wenig Wasser verbraucht und für ca. 15 Aquarien genügend Luft produziert, steht Interessenten gern zur Verfügung. Selbst in der heißesten Jahreszeit genügte eine tägliche, etwa zweistündige Luftzuführung. Einen geringeren Wert hat die fortwährende Erneuerung durch fließendes Wasser. — Bemerkt man, daß die Larven zur Verpuppung (Fig. 16) schreiten — sie fressen dann nicht mehr, heften ihr Gehäuse an einem Gegenstande im Wasser an und verschließen es —, so überbinde man das Aquarium mit Zeuggaze, damit die nach ca. drei Wochen ausschlüpfenden Imagines nicht entfliehen können. Vor dem Ausschlüpfen verlassen die Puppen ihr Gehäuse, rudern zur Wasseroberfläche empor und begeben sich (meist) aufs Trockene. Man biete ihnen deshalb feste, aus dem Wasser hervorragende Körper, lasse also entweder größere Steine oder Wasserpflanzen über dem Wasserspiegel herausreichen oder bringe eine schwimmende Insel an, welche aus einem großen flachen, etwas rauhen Korken bestehen kann. Die Imagines lasse man ein paar Stunden in Ruhe, damit sie sich gut ausfärben können.

Fig. 14.

Fig. 15.

Material, das für die Sammlung Verwendung finden soll, töte und konserviere man in Alkohol-Formol; man stelle sich dies Gemisch her aus 20 Teilen Alkohol (96%), einem Teil käuflichen Formol (40%) und 20 Teilen Wasser. In diesem Konservierungsmittel halten sich Larven und Puppen sehr gut; natürlich kann man auch starken Alkohol (70—90%) allein, ohne Formolzusatz, anwenden.

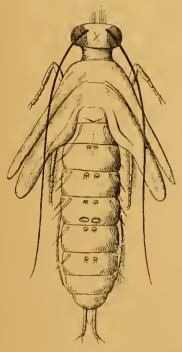


Fig. 16.

Die Anfertigung mikroskopischer Dauer-Präparate ist von großem Vorteil und für ein wirkliches Studium sogar unerläßlich. Als Einschlußmittel benutze ich in Xylol (oder Chloroform) gelösten Kanadabalsam, nachdem die Präparate etwa 2—6 Stunden im absoluten Alkohol und dann 12 bis 24 Stunden in Nelkenöl gelegen haben. Nymphen-Präparate kann man leicht aus den leeren Nymphenhäuten (Exuvien), die man auch sammeln möge, herstellen.

Eine Bestimmungs-Tabelle für Trichopteren-Larven und -Puppen giebt es noch nicht; einen Versuch solcher Tabelle, in der die bisher bekannten Larven nach äußeren Merkmalen unterschieden sind, stellt Verfasser Interessenten ebenfalls gern zur Verfügung; sie wird gleichzeitig mit diesem Aufsatze veröffentlicht. Reife Puppen kann man meist nach den durchscheinenden Imaginal-Appendices bestimmen.

Anhang.

Verzeichnis der bisher bekannten deutschen Trichopteren-Larven.

Von älteren Beobachtern, wie Pictet, Kolenati, Walser, Hagen, Meyer-Dür, Dr. A. Meyer u. a. sind zwar schon zahlreiche Larven und Puppen beschrieben worden, aber so unzureichend, daß sie meist kaum wiedererkannt werden können; häufig gaben diese Herren auch nur eine Beschreibung des Gehäuses; daß nach diesem allein eine Bestimmung nicht möglich ist, wird jeder erkennen, der selbst eine Anzahl von Larven gesammelt hat. Vielleicht führt, wenigstens für manche Arten, die Art und Weise zum Ziel, wie Dr. Struck sie (nach brieflicher Mitteilung) vorhat; er will hauptsächlich die Kopfzeichnung, Bedeckung und Form des Thorax, Kiemen und Nachschieber berücksichtigen. Prof. Klapalek war der erste, der Detailbeschreibungen von Larven, Puppen und Gehäusen mit zahlreichen Abbildungen gab in seiner „Metamorphose der (böhmischen) Trichopteren", Prag, 1888 und 1893 und in einem böhmisch geschriebenen Aufsatze über Hydroptiliden von 1897. Im Jahre 1900 gab dann Dr. Struck vortreffliche Abbildungen der Gehäuse von etwa 50 deutschen Arten („Lübecki'sche Trichopteren und die Gehäuse ihrer Larven und Puppen"). An Klapaleks Schema mit geringen Abweichungen mich anschließend, habe ich dann in demselben Jahre begonnen, noch nicht bekannte Trichopteren-Metamorphosen zu beschreiben („Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren" in „*A. Z. f. E.*", 1901 und 1902). Diese „Beiträge" will ich fortsetzen.

Für die folgende Aufzählung ist zu bemerken, daß die mit einem * bezeichneten noch unbeschrieben sind.

I. *Phryganeidae.*

1. *Phryganea striata* L. (Ulmer.*)
2. „ *minor* Ct. (Larve, Ulmer.*)
3. *Neuronia ruficrus* Scop. (Klap.)

II. *Limnophilidae.*

4. *Colpotaulius incisus* Ct. (Larve, Ulmer.*)
5. *Glyphotaelius pellucidus* Ol. (Ulmer.*)
6. *Grammotaulius atomarius* F. (Ulmer.)
7. *Limnophilus vittatus* F. (Larve, Ulmer.*)
8. „ *extricatus* M'L. (Klap.)
9. „ *lunatus* Ct. (Klap.)
10. „ *rhombicus* L. (Ulmer.)
11. „ *flavicornis* F. (Ulmer.)
12. „ *griseus* L. (Ulmer.)
13. „ *bipunctatus* Ct. (Ulmer.)
14. „ *stigma* Ct. (Ulmer.*)
15. „ *decipiens* Kol. (Larve, Ulmer.*)
16. *Anabolia nervosa* Lch. (Ulmer.)
17. „ *laevis* Zett. (Klap.)
18. *Stenophylax dubius* St. (Larve, Ulmer.*)
19. „ *luctuosus* Pill. (Klap.)
20. „ *rotundipennis* Br. (Klap.)
21. „ *latipennis* Ct. (Ulmer.*)
22. „ *stellatus* Ct. (Klap.)
23. „ *concentricus* Ztt. (Ulmer.*)
24. „ *nigricornis* P. (Klap.)

25. *Micropterna nycterobia* M'L. (Klap.)
26. *Halesus tesselatus* Rbr. (Klap.)
27. „ *hammoniensis n. sp.* (?) (Ulmer.*)
28. „ *auricollis* P. (Klap.)
29. *Drusus trifidus* M'L. (Klap.)
30. *Chaetopteryx villosa* F. (Ulmer.)
31. *Enoicyla pusilla* Burm. (Larve, Ulmer.*)
32. *Apatania fimbriata* P. (Klap.)
33. „ *muliebris* M'L. (Klap.)

III. ***Sericostomatidae.***

34. *Sericostoma pedemontanum* M'L. (Klap.)
35. „ *personatum* M'L. (Klap.)
36. *Notidobia ciliaris* L. (Klap.)
37. *Goera pilosa* F. (Klap.)
38. *Silo nigricornis* P. (Klap.)
39. „ *pallipes* F. (Ulmer.*)
40. *Lithax obscurus* Hag. (Ulmer.)
41. *Brachycentrus subnubilus* Ct. (Mac Lachlan.)
42. „ *montanus* Klap. (Klap.)
43. *Oligoplectrum maculatum* Fourc. (Klap.)
44. *Micrasema longulum* M'L. (Klap.)
45. „ *minimum* M'L. (Klap.)
46. *Lasiocephala basalis* Kol. (Klap.)
47. *Lepidostoma hirtum* F. (Klap.)
48. *Crunoecia irrorata* Ct. (Klap.)

IV. ***Leptoceridae.***

49. *Beraeodes minuta* L. (Klap.)
50. *Molanna angustata* Ct. (Klap.)
51. *Odontocerum albicorne* Scop. (Klap., Ulmer in „Stett. Ent. Ztg.“, 1902.)
52. *Leptocerus bilineatus* L. (Klap.)
53. „ *annulicornis* Steph. (Klap.)
54. „ *senilis* Burm. (Klap.)
55. „ *aterrimus* Steph. (Klap.)
56. *Mystacides longicornis* L. (Klap.)
57. „ *nigra* L. (Klap.)
58. *Triaenodes bicolor* Ct. (Klap.)
59. „ *conspersa* Rbr. (Ulmer.)
60. *Oecetis ochracea* Ct. (Klap.)
61. „ *furva* Rbr. (Klap.)

V. ***Hydropsychidae.***

62. *Hydropsyche angustipennis* Ct. (Klap.)
63. „ *pellucidula* Ct. (Ulmer.)
64. „ *saxonica* M'L. (Klap.)
65. *Philopotamus montanus* Don. (Klap.)
66. „ *ludificatus* M'L. (Larve, Ulmer.*)
67. *Wormaldia occipitalis* P. (Larve, Morton 1888.)
68. *Plectrocnemia conspersa* Ct. (Klap.)
69. *Polycentropus flavomaculatus* P. (Klap.)
70. *Holocentropus picicornis* Steph. (Ulmer.)

71. *Ecnomus tenellus* Rbr. (Klap.)
72. *Tinodes Rostocki* M'L. (Klap.)

VI. ***Rhyacophilidae:***

73. *Rhyacophila septentrionis* M'L. (Klap.)
74. „ *praemorsa* M'L. (Ulmer.)
75. „ *nubila* Ztt. (Klap.)
76. *Glossosoma Boltoni* Ct. (Klap.)
77. *Agapetus fuscipes* Ct. (Klap.)
78. „ *comatus* P. (Klap.)

VII. ***Hydroptilidae:***

79. *Agraylea pallidula* M'L. (Ulmer.*)
80. *Hydroptila sparsa* Ct. (Klap.)
81. „ *Mac Lachlani* Klap. (Klap.)
82. *Ithytrichia lamellaris* Eat. (Klap., Larve Ulmer.)
83. *Orthotrichia tetensii* Kbe. (Klap.)
84. *Oxyethira costalis* Ct. (Klap.)
85. „ *tristella* Klap. (Klap.)

Wenn man in dieser Aufzählung von fünf Arten (No. 33, 35, 42, 81 und 85), welche bisher in Deutschland noch nicht gefunden wurden, absieht, so sind also 80 Trichopteren-Larven (meist auch ihre Puppen) mit Sicherheit wiederzuerkennen.

Da nun Dr. Struck (l. c.) außer einer Reihe schon in obiger Liste enthaltener Arten noch die Gehäuse von *Agrypnia pagetana* Ct., *Grammotaulius nitidus* Müll., *Phacopteryx brevipennis* Ct., *Limnophilus nigriceps* Ztt., *Limn. fuscicornis* Rbr., *Limn. marmoratus* Ct., *Limn. politus* M'L., *Limn. sparsus* Ct., *Micropterna sequax* M'L., *Erotesis melanella* M'L. und *Setodes tineiformis* Ct. beschreibt und abbildet, so beläuft sich die Anzahl der deutschen Trichopteren-Larven, die bis jetzt unterschieden werden können, auf etwa 85, da nur ein Teil der von Dr. Struck behandelten Gehäuse je für eine einzige Art charakteristisch ist.

Es bleibt also noch sehr viel zu thun!

Erklärung der Figuren.

1. Raupenförmige Larve von *Stenophylax stellatus* Ct. (vergr.) 2. Campodeoide Larve von *Holocentropus picicornis* St. (vergr.). 3. Puppengehäuse von *Rhyacophila praemorsa* M'L. (1/1). 4. Gehäuse von *Anabolia nervosa* Lch. (1/1). 5. Gehäuse von *Molanna angustata* Ct. (1/1). 6. Gehäuse von *Limnophilus rhombicus* L. (1/1). 7. Gehäuse von *Limnophilus flavicornis* F. (1/1). 8. Gehäuse von *Goera pilosa* F. (1/1). 9. Gehäuse von *Phryganea striata* L. (1/1). 10. Gehäuse von *Leptocerus aterrimus* St. (1/1). 11. Gehäuse von *Oxyethira costalis* Ct. (6/1). 12. Gehäuse von *Glyphotaelius pellucidus* Ol. (1/1). 13. Gehäuse von *Stenophylax stellatus* Ct. (1/1). 14. Gehäuse von *Halesus tesselatus* Rbr. (1/1). 15. Gehäuse von *Grammotaulius atomarius* F. (1/1). 16. Puppe von *Stenophylax stellatus* Ct. (vergr.)

Über Varietäten einheimischer Staphyliniden.

Von Dr. med. F. Eichelbaum, Hamburg.

(Mit einer Abbildung.)

Entsprechend der großen Verbreitung, welche in unserer Zone die Familie der Staphyliniden hat, deren Formenreichtum in manchen Gattungen bis an die Grenze des Unterscheidbaren und Wiedererkennbaren geht, finden sich auch zahlreiche Varietäten und Übergänge zwischen den einzelnen Arten. Die hauptsächlichsten Stellen, an welchen solche variierende

Bildungen beobachtet wurden, sind der Kopf, der Halsschild und die Dorsalseite des Abdomens. Um mit letzterem zu beginnen, so sind die kleinen, feinen, behaarten Schrägstriche der vorderen Dorsalsegmente, die bis jetzt nur bekannt waren bei *Tachinus*, nach meinen Beobachtungen nicht beschränkt auf diese Gattung, sondern es sind auch mehrere Omaliinen dadurch ausgezeichnet, so *Omalium rivulare* Payk., *Omalium caesum* Grvh., *Phyllodrepa floralis* Payk. und deren Varietät mit ganz roten Fühlern. Während bei *Tachinus* diese Schrägstriche feine, dünne, nur mit Lupen erkennbare Ausschmückungen der vorderen Dorsalsegmente darstellen, sind sie bei *Omalium rivulare* mächtige, dreieckförmige, mit der Dreieckspitze lateralwärts gerichtete Flecke, welche sich bei dieser Art aber nur auf dem vierten Dorsalsegment finden. Bei *Omalium caesum* trägt sie ebenfalls nur das vierte Dorsalsegment, sie sind hier von mehr unregelmäßiger Form, meist schräg oval gestellt, nicht immer bilateralsymmetrisch, sondern oft auf einer Seite mächtiger als auf der anderen, oft auch rechts rundlich, links mehr viereckig; einmal wurden sie bei dieser Art nur auf einer Seite gefunden, einmal war der linksseitige Fleck in zwei Einzelflecke aufgelöst. Von *Phyllodrepa floralis* fand ich elf Individuen mit den erwähnten Flecken ausgeschmückt. Im Gegensatz zu *Omalium* stehen diese Flecke hier auf dem vierten und fünften Dorsalsegment, auf dem vierten waren sie groß und rundlich, auf dem fünften klein und schräg stehend, vollkommen bilateral symmetrisch und ganz den entsprechenden Bildungen bei *Tachinus* gleich. Von der oben erwähnten Varietät der *Phyllodrepa floralis* fand sich nur ein Exemplar mit kleinen, feinen Schrägstrichen à la *Tachinus* besetzt. Bei *Lesteva longelytrata* Goeze trägt das erste und zweite freiliegende Dorsalsegment je zwei symmetrische, weißbehaarte Flecke. Der Fleck des ersten Segments ist sehr groß und viereckig, der des zweiten ungefähr um die Hälfte kleiner und dreieckig Die Exemplare des *Omalium rivulare* sind von mir selbst gesammelt bei Zarrentin in Mecklenburg und bei Bahrenfeld (Altona), *Lesteva longelytrata* stammt vom Elbufer bei Blankenese, ebenfalls von mir gesammelt, *Omalium caesum* und *Phyllodrepa floralis* hat Herr Alexander Treichel von Altkischau in Westpreußen mir eingeschickt. Veranlaßt durch das Vorkommen dieser Striche auch noch bei anderen Staphylinidenarten habe ich diese Stellen genauer mikroskopisch untersucht. Die feinen, weichen Härchen, welche diese Schrägstriche zusammensetzen, unterscheiden sich auf den ersten Blick von den großen, starken, dornförmigen Haaren, die über die Dorsalsegmente von *Tachinus* überall hin verstreut stehen. Auch zeigt die Haut da, wo sie diese Härchenentwickelung trägt, eine veränderte Struktur, wenigstens bei *Omalium*, wo sie an den sonstigen Stellen der Dorsalsegmente genetzt erscheint, ähnlich Krokodilleder, aber an den Schrägstrichen ganz glatt ist. Bei *Tachinus* ist an den betreffenden Stellen die Haut auf ihrer äußeren Fläche vertieft, welcher Vertiefung an der inneren Fläche der Schiene keine Erhöhung entspricht, so daß eine Verdünnung der Haut entsteht, was sich im mikroskopischen Bilde an der vermehrten Durchsichtigkeit der Haut leicht konstatieren läßt. Es bestehen demnach diese Stellen aus einer Anhäufung feiner, sehr dicht stehender, nach der Medianlinie zusammenneigender Härchen mit Verdünnung der darunter liegenden Hautstellen und sie können nicht anders aufgefaßt werden, als eine besondere Art von Ausschmückung. Die mit diesen Schrägstrichen ausgezeichneten *Omalium*-Arten sind entschieden als Rassen anzusehen, ich bezeichne sie als *varietas signata*.

Eine zweite Gruppe von Varietäten des Abdomens finden wir bei den Gattungen, deren vordere Abdominalsegmente vorn einen glatten Rand tragen, welche glatte Stelle sich mit einem Kielchen nach dem hinteren Ende der Segmente zu erstreckt, also besonders in der Gattung *Stenus*. Eine verschiedene, bald sehr deutliche, bald kaum angedeutete Ausbildung dieser Kielchen, namentlich da, wo sie zahlreich stehen, rechts und links von der Mittellinie je vier oder je sechs, so bei *Stenus melanarius* Steph. und *Stenus morio* Grvh. ist bekannt. Neu dürfte aber sein, daß auch bei der Gattung *Philonthus*, wo diese Kiele in Form einer nach hinten gezogenen Klammer die vorderen Dorsalsegmente teilen, ebenfalls eine verschiedene Ausbildung derselben bei gleichen Arten vorkommt. Bei *Philonthus nitidus* Fbr. ist die Querfurche der vorderen Dorsalsegmente für gewöhnlich nur ganz schwach in Form einer medianen Klammer nach hinten vorgezogen, ein Exemplar zeigte jedoch diese Furche mit deutlich nach hinten ragender,

Lippentaster von ***Ocalea picata*** Steph. (Stark vergrößert.)

spitzer medianer Ausbuchtung, wie *Philonthus aeneus* Rossi diese Bildung aufweist, während die weit auseinanderstehenden medianen Stirnpunkte das Tier als zu *Ph. nitidus* Fbr. gehörend erkennen ließen. Hier dürfte Bastardbildung vorliegen. Am Kopfe wurden folgende Varietäten beobachtet:

Philonthus nitidus Fabr. mit drei statt zwei medianen Stirnpunkten, ein andermal fehlte bei dieser Art der rechte mediane Stirnpunkt. *Ph. sordidus* Grvh. ♀ mit in der Richtung von vorn nach hinten doppelt gestellten medianen Stirnpunkten. Bei *Atheta crassicornis* Fbr. erreichte einmal die Schläfenumrandung nicht die fovea maxillaris, eine sehr auffallende Varietät, da diese Linie sonst bei den *Atheta*-Arten sehr regelmäßig ausgeprägt ist. (Ich bemerke extra, es lag nicht etwa eine *Liogluta* vor.)

Zahlreiche Varietäten konnten am Halsschild konstatiert werden. *Tachinus fimetarius* Grvh. ♀ fand sich einmal bei einer Sendung von Herrn Treichel aus Westpreußen mit zwei deutlichen, bilateral-symmetrischen

Basaleindrücken des Halsschildes, ähnlich wie die *Amara*-Arten sie haben. (Rasseneigentümlichkeit?) *Aleochara bilineata* Grvh. mit an der Basis des Halsschildes verdreifachter Punktreihe (ebenfalls Rasseneigentümlichkeit). Die Punktierung des Halsschildes zeigte bei *Philonthus* häufig Unregelmäßigkeiten. Ein zu *Ph. varians* Payk. gehörendes sonst normales Weibchen trug rechts fünf, links vier Punkte in der Dorsalreihe des Halsschildes. *Ph. nitidus* Fbr. links fünf Punkte statt vier, *Ph. aeneus* Rossi rechts nur drei Punkte, links sechs Punkte, indem zwischen dem dritten und vierten Punkt zwei kleine Punkte eingeschoben waren (pathologische Varietät). An einem Exemplar von *Ph. nitidus* war die ganze Reihe der Punkte beiderseits stark nach vorn verschoben, so daß der Vorderpunkt ganz im Rande des Halsschildes saß, der Punkt im hinteren Rande des Halsschildes dagegen, der sonst nicht mitgezählt wird, so weit nach vorn gerückt war, daß er als letzter Punkt der Normalreihe erschien und die Reihe somit wieder vier Punkte, aber nicht die normalen, aufwies (wahrscheinlich auch eine pathologische Abweichung).

Über die Zahl der Lippentasterglieder bei den Aleocharinen habe ich folgendes zu bemerken: Bei *Ocalea*, welche Gattung stets einen kleinen Aufsatz auf dem letzten Kiefer- und Lippentasterglied zeigt, ist derselbe bei einigen Arten, z. B. bei *Ocalea picata* Steph. so deutlich, daß man gezwungen ist, die Lippentaster als viergliedrig zu beschreiben. Bei der in Griechenland vorkommenden *Dinusa taygetana* Epp. giebt Saulcy die Kiefertaster fünfgliedrig an, was von anderen Beobachtern, z. B. Seidlitz (Fauna baltica, Gattungen, p. 105) bestritten wird. Die Verhältnisse werden hier ebenso liegen, wie bei *Ocalea*. Übrigens ist das kleine vierte Ansatzglied der Lippentaster bei *Ocalea* entwickelungsgeschichtlich sehr wichtig, es lehrt einen Übergang zu finden von der deutlich viergliedrige Lippentaster führenden Gattung *Aleochara* zu den anderen Aleocharinengattungen mit drei- oder zweigliedrigen Lippentastern, und zeigt uns die Stelle an, wo die Vermehrung der Lippentaster von drei zu vier Gliedern einsetzt.

Zur Kenntnis der Nistweise von Euglossa cordata (L.).

Von **W. A. Schulz**, Dortmund.

In seiner „Monographie der Bienengattung *Euglossa* Latr." (Természetrajzi Füzetek, XXII., 1899, p. 121—123) hat H. Friese alles zusammengetragen, was ihm über den Nestbau der südamerikanischen Prachtbiene *Euglossa cordata* (L.), sowie der von ihm abgetrennten Form *E. variabilis* bekannt geworden war. Als Ergänzung hierzu berichtet Adolf Ducke in „Zeitschr. für syst. Hymenopterologie u. Dipterologie", vol. I, p. 60, daß er das aus Gummi (wohl Baumharz?) erbaute Nest von *Euglossa cordata* bei Pará öfter in Thürschlössern, einmal auch in einem von den Termiten zerfressenen Baumstumpfe, desgleichen in alten verlassenen Nestern der *Euglossa smaragdina*, noch nie aber in der von Friese (p. 123) abgebildeten Weise f r e i an einem Zweige angetroffen habe.

Ein solches frei an einem großen Baum befestigtes Nest ist nun bei Pará von mir selbst am 5. Februar 1893 gefunden und später der zoologischen Sammlung des Königlichen Museums für Naturkunde zu Berlin übergeben worden. Der betreffende Baum stand unmittelbar an einem verkehrsreichen Wege des Stadtparks (bosqué municipal) in Marco da Legoa, und das

bröcklige, aus gelblichweißer Harzmasse verfertigte Nest war in etwa $1^1/_2$ m Höhe vom Boden in einer Stammhöhlung, jedoch vollkommen frei angebracht. Es war nußförmig, von 7—8 cm Durchmesser, sein zarter, nur etwa $1^1/_2$ mm dicker, wenig dichter und an der Oberfläche rauhkörniger Mantel umschloß den eigentlichen Nestbau, welcher ebenfalls aus Harz geknetet und mit drei aufrecht stehenden Zellen versehen war, wovon die eine nur Honig, die zweite ein großes Ei und die dritte eine ziemlich ausgewachsene Larve enthielt. Nur die das Ei bergende Zelle war verdeckelt. Den Zugang vermittelte eine außen am Mantel angebrachte, ca. 2 cm lange und 8 mm weite, etwas gekrümmte Röhre mit nach unten gerichteter Mündung, in die ein einzelnes *Euglossa cordata*-♀ eben einschlüpfen wollte, als ich seiner ansichtig wurde und es wegfing.

Auffallend ist bei dem vorhin geschilderten Nest, daß es offenbar von dem einzigen Bienenweibchen angefertigt und bewohnt war, daß somit *Euglossa cordata* als solitäre Apide erscheint, während die bisher veröffentlichten Beobachtungen auf ein soziale Art schließen lassen. Nun ist aber von Hymenopterologen schon verschiedentlich darauf hingewiesen worden, daß die alte strenge Scheidung der Apiden in einzeln und gesellig nistende nicht in allen Fällen aufrecht zu erhalten ist, und das hier erörterte Beispiel einer exotischen Art liefert einen neuen Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht. Damit entfallen auch die Schlußfolgerungen, welche H. Lucas in den „Annales de la Société entomologique de France", tome VIII, 1878, p. CXLII (bulletin entomologique) aus einem von ihm beschriebenen, vielbevölkerten Neste der hier behandelten Art auf die systematische Stellung der Gattung *Euglossa* gezogen hat.

Übrigens habe ich mich selbst davon überzeugen können, daß *Euglossa cordata* auch gesellig lebt, denn zu wiederholten Malen habe ich bei Pará in den Morgenstunden mehrere Exemplare gemeinschaftlich an ausfließendem Baumsaft an Urwaldrändern saugend beobachtet.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Bureau, L.: **Le Lycte canaliculé (Lyctus canaliculatus Fabr.) et les ravages qu'il fait dans les parquets et d'autres bois ouvrés. (Moeurs, expertise, jugements).** In: „Bull. Soc. Sc. nat. Ouest", T. 10, p. 169—201.

Eine ausführliche, an einen in epischer Breite dargestellten Prozeß anknüpfende, sehr wertvolle Darstellung des genannten Käfers und seiner Schädigungen. — Der Käfer legt im Mai seine 0,8 : 0,3 mm großen, weißlichen Eier in Risse und Fugen toter Eichen-, Kastanien-, Nußbaum-, Kirschen-Bäume u. s. w. wie des Nadelholzes. Nach 14 Tagen kriecht die Larve aus, die sich bei Eichen in den Splint hineinbohrt und nun in diesem unter Schonung der Oberfläche ihre Gänge gräbt, ohne Bohrmehl herauszuschaffen. Nach 3—4 Häutungen verpuppt sie sich im nächsten April dicht unter der Oberfläche, und im Mai kriecht der Käfer durch ein 1—$1^1/2$ (bei Anobien 2) mm weites Loch unter Ausstoßung von Wurmmehl aus, jetzt erst seine Anwesenheit verratend. Der Käfer fliegt nur nachts; tagsüber hält er sich verborgen. In befallenen Möbeln u. s. w. kann man wohl die Insassen durch Schwefelkohlenstoff u. s. w. töten; aber nie kann man erstere gegen neuen Befall schützen, wenn sie Splint enthalten. Es darf also nur gutes Kernholz verarbeitet werden, andernfalls kann der Fabrikant des Holzes oder, wie im vorliegenden Falle, der Tischler verantwortlich gemacht werden.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Thiele, R.: **Die Blutlaus (*Schizoneura lanigera* Htg.).** In: „Zeitschr. f. Naturwiss." (Halle), Bd. 74, p. 361—430.

Die umfassende, beachtliche Arbeit führt im besonderen den Nachweis, daß die Stammmütter der Blutlaus zum kleinsten Teile aus dem Winterei hervorgehen, sondern sich weit höher aus überwinterten, lebendig gebärenden ♀ beziffern. Der gesamte Generationswechsel ist abhängig von der Witterung, er verläuft parallel der Temperatur, so daß sich bei steigender Wärme die Zeit zwischen den einzelnen Verwandlungsstadien verkürzt. Bei eintretendem Futtermangel kann eine Wanderung der Imagines in die höheren Teile des Baumes oder zur Wurzel hin stattfinden; diese Bewegung setzt aber erst nach Abstoßen des charakteristischen Flaumes ein und kann leicht mit der Lupe wahrgenommen werden. Im VI./VII. treten geflügelte Generationen auf, welche parthenogenetisch Junge erzeugen, die einen Saugrüssel besitzen und ihrerseits Stammmütter neuer Blutlauskolonien sind. Der charakteristische Flaum ist bereits bei neugeborenen Tieren angelegt. Die Blutlaus vermag sich nicht dauernd auf Birnen und anderen Obstarten zu behaupten, sehr wohl aber auf *Crataegus oxyacantha*, auf dem sie auch die ihr eigentümlichen Gallgebilde hervorruft. Die *lanigera* verursacht keinesfalls den Krebs der Apfelbäume; sie siedelt sich vielleicht an den Wundrändern desselben an. Blutlausfreie Obstsorten giebt es nicht, wenn sie auch edlere Sorten zu bevorzugen scheint. Der Schädling kann einen Baum nicht abtöten, so lange dieser sorgfältig gepflegt wird. Die zur Verhütung, bezw. Vertilgung des Befalls angewendeten Mittel müssen vorgeprüfte, sicher erfolgreiche Mittel sein. Etwaige Verordnungen müssen dem Charakter der Gegend angepaßt sein, die Wahl der Sachverständigen ist thunlichst den Obstbau-Vereinen zu überlassen. Die Revision der Obstbäume muß im Frühjahr alle zwei, im Hochsommer jede, im Herbst alle drei Wochen wiederholt werden.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Artault, Steph.: **Étude d'hygiène urbaine. La Platane et ses méfaits; un nouvel Acarien parasite accidentel de l'homme.** 2 fig. In: „Arch. de Parasitologie" (Paris), '00, p. 115—123.

Die Beobachtungen des Verfassers vermehren die Liste der der Platane als Ursache zugeschriebenen Krankheitserscheinungen um ein weiteres Beispiel; sie betreffen die Acaride *Tetranychus telarius* L. *var. russeolus* Koch., die sich unter gewissen Bedingungen, so nach der langen Fastenzeit des Winters, also in Anlehnung an die Gewohnheiten des brasilianischen *Tetr. molestissimus*, auf den Menschen übertragen kann. Der Parasit ruft ein vorübergehendes lebhaftes Jucken hervor, das von einer je nach der Empfänglichkeit des Befallenen mehr oder minder intensiven Fleckenbildung begleitet, aber schwächer ist als die von *Trombidion*-Arten erzeugten Symptome. Ohne den Anbau der Platane ganz verurteilen zu wollen wie in Amerika, da die von ihr ausgehenden Parasitenübertragungen doch im ganzen selten sind und nur während einer kurzen Zeit des Jahres statthaben können, erscheint doch die Platane nicht als der Idealbaum städtischer Pflanzungen, so wenig wie beispielsweise die Weißpappel, deren Früchte mit ihren langen wolligen Haarkronen auf die Schleimhaut der Atmungsorgane, nach des Verfassers Erfahrung, dieselbe Wirkung ausüben wie der Haarbesatz der Früchte und des Laubes der Platane.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Giard, A.: **Sur un coléoptère nuisible aux carrottes porte-graines (*Hypera pastinacae* Rossi *var. tigrina* Bohem).** In: „Bull. Soc. ent. France", p. 231—232. '01.

Depressaria-Raupen und die Larven des genannten Käfers haben im Jahre 1900 bei Anjou an Samen-Karotten und Lattich für mehr als 200000 Frcs. geschadet. Die in den Blütenständen lebende Käferlarve ist raupenähnlich, bis 8 mm lang, vorn verengt, sehr hellgrün oder gelblich, mit drei dorsalen und zwei lateralen weißen Längslinien, kleinem schwarzem Kopfe und bräunlichem Schuppenfleck auf dem ersten Thorakalringe. Der Puppenkokon ist weiß, rundlich, die Puppenruhe währt 14 Tage. Das Weibchen legt circa 32 opake, 1,8 mm lange und 0,3 mm breite Eier. Es giebt mehrere Bruten im Jahre; die Käfer der letzten überwintern. Bekämpfung: Arsenmittel.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Keilhack, .: Über die bodenbildende Thätigkeit der Insekten. Aus: „Zeitsch. deutsch. geol. Ges.“. '95, p. 139—141.

In einem ausgedehnten Kies- und Schottergebiet der Neumark (b. Reppen) schneiden große, dicht mit Kies, kleinen und großen Geröllen bedeckte Flächen haarscharf von solchen ab, in denen die Oberfläche 2—4 dcm tief ganz und gar aus feinen Sanden besteht. Darunter kommt eine etwa 1 dcm mächtige, nur aus Kies und Geröllen bestehende Schicht; den Untergrund bildet derselbe grandige, geschiebereiche Sand, der im erst erwähnten Gebiete bis an die Oberfläche geht. Während dieses Ackerland ist, ist das mit einer sandigen Oberfläche wohl seit Jahrhunderten unbebautes Heideland. In diesem sieht man zahllose Öffnungen von Wohngängen von Insekten und Larven, und um diese flache oder steile, schlot- oder kraterförmige Hügel feinen Sandes, der natürlich vom Regen ausgebreitet wird. Indem die Insekten den feinen Sand aus dem Boden herausbringen, sinken die gröberen Körnchen und Steine in die Tiefe und dicht beisammen. Von Insekten kommen hier in Betracht: Larven von Cicindelen, Mistkäfern, Ameisen, Sandwespen, Grillen und Erdspinnen. — Im Ackerlande wird diese Thätigkeit der Insekten durch die Arbeit des Pfluges natürlich ständig wieder zu nichte gemacht. — Keilhack sieht hier mit Recht eine Parallele zu der Thätigkeit der Regenwürmer in fettem Boden.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Schilsky, J.: Die Käfer Europas. Nach der Natur beschrieben von H. C. Küster und G. Kraatz. 38. Hft. Bauer-Raspe (Emil Küster), Nürnberg. '01.

Die Hefte 30—37 dieser bereits wiederholt referierten, ausgezeichneten Veröffentlichung enthielten die Beschreibung der Dasytinen, Mordelliden, Anobiiden, Bostrychiden und Ciiden mit Bestimmungstabellen. Das vorliegende Heft bringt die Bearbeitung des hochinteressanten, schwierigen Genus *Apion*, an der namentlich L. v. Heyden durch Übersendung seines reichhaltigen, von Wencker und Desbrochers revidierten Materiales Anteil und für die weiteres umfangreiches Material seitens O. Staudinger bz. A. Bang-Haas wie der Museen zu Wien, Budapest, Sarajevo, Kiel und Halle (ersteres die Typen von Fabricius, letzteres die von Germar) vorgelegen hat. Unter den 100 in diesem Hefte gekennzeichneten Arten sind als neu beschrieben: *angulirostre* Schils., *similans* Schils., *nitens* Schils., *Korbi* Schils., *insidiosum* Desbr.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Patterson, Rose W., J. L. Kuwana and George A. Coleman: Notes on Coccidae (Scale Insects) from the Entomological Laboratory Leland Stanford Univ. In: „Contrib. to Biology from the Hopkins Seaside Laboratory of the Leland Stanford Univ.“, Bull. 25, '01.

Vier wertvolle Arbeiten über Schildläuse: 1. Notes on Cerococcus, by R. W. Patterson (7 pp. 3 Pls.). 2. Notes on new and little known Californian Coccidae, by S. J. Kuwana (6 p., 3 tab.; Arten der Gattungen *Eriococcus, Ripersia, Lecanium, Pseudolecanium*). 3. The redwood mealy bug (Dactylopius sequoiae sp. n.), by G. A. Coleman (10 p., 1 tab.). 4. The San Jose scale in Japan, by S. J. Kuwana (14 pp., figs.). — Im Gegensatz zu Sasaki (s. *„A. Z. f. E.“* 6 p. 267) hält Kuwana die japanische San José-Laus für identisch mit der amerikanischen. Die Art ist in Japan den Obstzüchtern schon seit mehr als 30 Jahren unter einem Vulgärnamen bekannt, also in Japan auf jeden Fall eher schädlich gewesen als in Nordamerika. K. fand sie ausser auf Apfel- und Birnbäumen auch auf Pflaumen-, Pfirsich- und japanischen Quittenbäumen, auf Johannisbeeren und *Salix gracilistyle* und *Paeoniu mondana*, häufiger und schädlicher nur in neu angelegten Obstpflanzungen, merkwürdigerweise namentlich in den Versuchsgärten der landwirtschaftlichen Stationen, von deren Direktionen ihr Vorhandensein in Japan seither geleugnet wurde. An natürlichen Feinden fand K. Coccinelliden, eine Nitidulide *(Cybocephalus sp.)* und eine *Micro*'-Raupe. Stellenweise findet in Japan energische Bekämpfung der Laus statt mittelst Seifenwasser, Lauge, Petroleum und durch Abreiben der Bäume mit rauhen Tüchern nach Regen.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Dickel, F.: Meine Ansicht über die Freiburger Untersuchungsergebnisse von Bieneneiern. Entgegnung von A. Weismann. — Thatsachen entscheiden, nicht Ansichten. In: „Anat. Anz.". Bd. 19. p. 108 bis 111. — **Über Petrunkewitsch's Untersuchungsergebnisse von Bieneneiern.** In: „Zool. Anz.", Bd. 35, No. 659, p. 20—27. — **Über die Entwickelungsweise der Honigbienen.** Ibid., No. 660, p. 39—56.

Auf diese drei Aufsätze hier genauer einzugehen, wäre zwecklos. Einmal setzen sie zum Verständnis die Kenntnis ihrer ganzen Vorgeschichte voraus, dann enthalten sie bei Dickel neben den positiven, sehr wichtigen Versuchsergebnissen sehr viel phantastisches. Die hauptsächlichsten Ergebnisse sind folgende: 1. Von der Königin unter Kreuzung mit einer anderen Rasse erzeugte Drohnen zeigen Eigenschaften des Vaters; 2. die Bienen vermögen aus Arbeiterinnen-Larven Drohnen zu erziehen, 3. ebenso aus Drohnenlarven Arbeiterinnen und Königinnen; 4. Drohneneier, die von Arbeiterinnen gelegt sind, zeigen in ihrer Entwickelung auffällige Verschiedenheiten von denen, die von Königinnen gelegt sind; ebenso sind die aus beiderlei Eiern entstehenden Drohnen verschieden; 5. Eier, die der Pflege durch die Arbeiterinnen entzogen werden, gelangen nicht zur Entwickelung.

Dickel zieht aus diesen Ergebnissen u. a. folgende Schlüsse: 1. Während die von Arbeiterinnen gelegten sogen. falschen Drohneneier sicher unbefruchtet sind, müssen alle von Königinnen gelegten Eier befruchtet sein; 2. die Entwickelung der Eier hängt von ihrer Pflege durch Arbeiterinnen ab; 3. letztere bestimmen, welche Bienenform aus den Eiern hervorgehen soll, und zwar nach Dickels Ansicht durch Bespeichelung.

Dem hält Weismann entgegen, daß es bisher noch nicht gelungen sei, in Drohneneiern Spermatozoen nachzuweisen.

Die ganze Sachlage ist alles eher als geklärt. Ref. möchte darauf hinweisen, daß ihm Weismanns negativer Befund gegenüber den zahlreichen positiven Versuchsergebnissen Dickels und seiner Anhänger mindestens nicht ausschlaggebend erscheint. Besonders merkwürdig erscheint ihm, daß v. Siebold und Leuckart s. Z. die Spermatozoen auf sehr rohe Weise, durch Ausgießen des Ei-Inhalts und mit schwacher Vergrößerung in Arbeiterinnen-Eiern leicht nachweisen konnten, während dies Weismann und seinen Schülern bei den raffiniertesten modernen mikrotechnischen Methoden und mit ca. 2000 facher Vergrößerung nicht immer gelingt.

Es wäre also sehr zu wünschen, wenn zoologisch geschulte Entomologen sich dieser hoch interessanten Frage zuwenden würden.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Barbey, A.: Die Bostrichiden Central-Europas. Eine morphologische und biologische Studie der Familie der Borkenkäfer. Emil Roth, Gießen. 18 tab. '01.

Das eben genannte Werk, über welches ich in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" referiert habe, wird von K. Escherich in der „*A. Z. f. E.*" p. 90 besprochen, wobei der Satz vorkommt: „Jedenfalls werden derartige naturgetreue Darstellungen, auch wenn sie in manchen Fällen die Fraßbilder nicht ganz typisch und rein zeigen, den Forstmann eher auf die richtige Spur bringen, als die „typischen", schematischen oder halbschematischen Fraßbilder der meisten forstzoologischen Lehrbücher".

Die z. Z. vorhandenen und gebräuchlichen wichtigeren forstzoologischen Lehrbücher sind die von Judeich-Nitsche, Heß, Boas, Altum, Eckstein.

Altums Werk ist vergriffen, Nitsche und Boas werden selbst für ihre Arbeiten eintreten. Ich erkläre, daß in meinen Arbeiten, einschließlich des „Neudammer Försterlehrbuch" und „Heß, Forstschutz", für welchen ich von der 2. Auflage ab die Borkenkäfer-Fraßbilder gezeichnet habe, alle in Betracht kommenden Figuren naturgetreue Originale sind, ohne die geringste Schematisierung.

Prof. Dr. K. Eckstein (Eberswalde).

Caradja, Aristides von: **Die Mikrolepidopteren Rumäniens.** In: „Bull. Soc. Scienc. Bucarest-Roumanie", An. X, p. 111—168.

Als Ergänzung zu Ed. Flecks „Macrolepidopteren Rumäniens" und Neubearbeitung der '99, p. 171 in der „Iris" publizierten Liste ein mit wertvollen biologischen Daten versehenes Verzeichnis der von J. Mann, J. de Joannis, A. Montandon, Ed. Fleck, Jaquet, George Peter und dem Verfasser beobachteten *Micro*, das wegen der Nichtdurchforschung ausgedehnter Landesteile und der ungenügenden Durchführung der Aufzucht naturgemäß bedeutende Lücken hat. Wie bei den *Macro* lassen auch die *Micro* das Vorhandensein von nordischen und südlichen, östlichen und mediterranen Arten neben centraleuropäischen erkennen, eine Erscheinung, die durch die geographische Lage und das Klima Rumäniens bedingt wird. Als nordische Arten sind zu nennen: *As. lienigialis* Z., *Scop. centuriella* Schiff., *sudetica* Z., *murana* Curt., *Botys nebulalis* Hb., *decrepitalis* H.-S., *Ret. posticana* Zett., *Penth. rufana* Schiff., *Graph. candidulana* Nolck., *Tinea ignicomella* H.-S., *Incurv. vetulella* Zett.; als südliche: *Aglos. cuprealis* Hb., *Apor. floralis* Hb., *Noctuom. normalis* Hb., *Botys obfuscata* Sc., *Euryer. dathralis* Hb., *Orob. politalis* F., *sophialis* F., *Metas. suppandalis* Hb., *Cramb. juncundellus* H.-S., *Etiel. zinckenella* Tr., *Tortrix pronubana* Hb., *Petalea klugiana* Fr., *festiva* Hb., *Graph. gammana* Mn., *Chor. dolosana* H.-S., *Simaethis nemorana* Hb, *Gelech. rhodoptera* Mn., *Pleur. pyropella* Schiff., *metricella* Z., *Agdist. meridionalis* Z., *Misaes. miantodactylus* Z. (alle charakteristisch für die Dobrudscha), *Psor. dahliella* Tr., *Euzoph. bigella* Z., *Homoeos. sinuella* Tr., *Mellissobl. anellus* Schiff., *Blaboph. nigricantella* Mitt., *Psec. fumidella* Wk., *Clcod. lineatella* Z. (finden sich in der Walachei), *Nemot. prodigellus* Z., *Depr. aspersella* Kollar, *Crocid. plebejana* H.-S., *Megacrasp. imparellus* F. (dringen bis in die obere Moldau vor); als „continentale", aus Südosten oder Osten in Rumänien eingewanderte: *Cled. moldavica* Esp., *Asop. rubidalis* Schiff., *regalis* L., *Talis quercella* Schiff., *Thren. sartalis* Hb., *Botys palustralis* Hb., *fimbriatalis* Dup., *languidalis* Ev., *Euryer. sulphuralis* Hb., *Amauroph. stigmosalis* H.-S., *Salebr. fumella* Ev., *Hypoch. balcanica* Rag., *Heterogr. pyrethrella* H.-S., *Badyrrh. gilveolella* Tr., *Coch. conjunctana* Mn., *Tineol. casanella* Ev., *Myrmec. charzariella* Zell., *Psec. luctuosella* H.-S., *haemorrhoidella* Ev., *Depress. tenebricosa* Z., *Paras. intestinella* Mn., *aprilella* H.-S.; als mediterrane: *Nephopt. poteriella* Z., *Myel. transversella* Dup., *Emath. punctella* Tr., *Teras lorquiniana* Dup., *Coch. contractana* Z., *Graph. fusculana* Z., *Depress. veneficella* Z., *Stomopt. detersella* Z., *Coleoph. lugduniella* Stt., *laticostella* Mn., *Stogmat. isabellella* Costa.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Loisel, M. Gust.: **Sur la valeur de la chromatine nucléaire comme substratum de l'hérédité.** In: „Cpt. rend. hebd. Séanc. Soc. Biologie", '01, p. 264—265.

In einer früheren Sitzung (2. III. '01) hatte M. Regaud darauf hingewiesen, daß das Kernchromatin im Laufe der Spermatogenese qualitativ und quantitativ beträchtliche Modifikationen erleidet, wenn es sich aus den Spermatogonien in Spermatocyten 1. Ordnung, aus ihnen in solche 2. Ordnung und zuletzt aus diesen in die Spermatiden umwandelt. Ähnliches ist beim Sperling außerdem selbst beim Übergang der Spermatiden in die Spermatozoiden beobachtet worden. Diese Thatsachen gestatten aber nicht den Schluß, daß das Chromatin nicht als Substrat der Vererbung betrachtet werden darf. Diese Variationen des Chimismus, welche die Spermakerne während der Spermatogenese erleiden, stellen nur verschiedene Phasen der Ausbildung des Endchromatins (Spermatozoid) dar, das allein im Augenblick der Befruchtung agiert.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Chapman, T. A.: **Some Points in the Evolution of the Lepidopterous Antenna.** 1 tab., 19 p. E. Knight, London E. C. '99.

Die vom Verfasser entworfenen Daten der Antennen-Entwickelung sind folgende: Die ursprünglichen, prälepidopterischen Antennen besitzen regelmäßig verteilte Sinneshaare (*Panorpa* u. a.). Die ursprünglichen Antennen der Lepidopteren tragen zwischen den Sinneshaaren regelmäßig stehende Schuppen.

Aus den mannigfaltigen Entwickelungsreihen (*Lampronia capitella* und *rubiella* mit größtenteils verschwindenden, nur gegen die dorsale Basis erhaltenen Schuppen; *Nepticula* mit einem einzelnen, die Antenne umfassenden Ring von Schuppen, bei völligem Mangel an Haaren: *Incurvaria praelatella* ♀ mit abwechselnd stehenden Reihen von Haaren und Schuppen, deren je 2 jedes Antennenglied umziehen) ergiebt sich, daß die Haare im oberen Ringe zuerst verschwinden und dann der basale Haarring, nur die beiden Schuppen übrig lassend *(Gracilariadae)*, oder zweitens der erste Schuppenring allmählich verloren geht *(Tinea fulvimitrella)*, einen breiten basalen Haar- und einen Schuppenring zurücklassend. Weiterhin schwinden die ventralen Schuppen, während noch 1 oder 2 Reihen von Haaren dorsal geblieben sind *(Tortricidae)*. Die Endentwickelung scheint auf eine ventrale Erhaltung der Haare und zwei Dorsalreihen von Schuppen zu zielen („obtect, Heterocera"). Die Ausbildung gekämmter Antennen dürfte aus dem Bestreben entspringen, die Fühlerfläche sowohl dorsal wie ventral zu vergrößern, so daß die fast gerade, doppelte Reihe von Schuppen in eine größere Zahl unregelmäßig verstreuter Schuppen übergeht, eine selbst bei späterem Verschwinden des Fühlerkammes persistierende Anordnung *(Cochlidiadae)*. Die höchste Form läßt die Fähigkeit der Haare und Schuppen bemerken, gegenseitig auf das andere Gebiet überzugreifen, ohne sich allerdings wieder völlig zu mengen; so fehlen die Schuppen oft terminal (*Alypia, Psodos, Polyploca* u. a.). Die Rhopaloceren haben einen eigenen Entwickelungsverlauf. Sie beginnen mit einer ausgesprochenen Neigung, die Haare basal, die Schuppen terminal zu erhalten, und mit reichlich entwickelter ventraler Schuppung. Die Unregelmäßigkeit ihrer Schuppen legt den Gedanken nahe, daß ihre Stammeltern gekämmte Fühler besaßen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Smith, J. B.: **Two strawberry pests.** In: „New Jersey agric. Exp. Stat. Bull. 149". 8^0, 17 p. 2 Pls. '01.

Der Erdbeerblattroller, *Phoxopteris comptana* Fröhl., ist in Europa beheimatet, aber ziemlich unschädlich und daher in seiner Biologie wenig bekannt. In Amerika schadet er lokal, 1—2 Jahre lang, besonders auf leichtem sandigen Boden. Die Motte fliegt im Mai und legt die kleinen, flachen, grünen Eier an die Unterseite der Blätter. Nach 5—7 Tagen kriecht die Larve aus, die auf die Blattoberseite wandert, die Mittelrippe anbeißt, um sie zu schwächen, und dann das Blatt zusammenspinnt. In diesem Gespinste verpuppt sie sich Mitte Juni; nach ca. 9 Tagen fliegt die Motte aus. Die zweite und dritte Brut gehen an Himbeere und Brombeere, ohne aber hier zu schaden. Der Schaden an der Erdbeere besteht im Anfressen der Mittelrippe, wodurch das ganze Blatt abstirbt. Eine Proctotrupide *(Goniozus platynotae)* parasitiert äußerlich auf der Raupe, ist aber ohne Belang. Dagegen kann feuchtes, kaltes Wetter die Plage vernichten. Bekämpfung: Gleich bei Beginn der Blattentfaltung mit Arsenmitteln spritzen, es nach 8—14 Tagen wiederholen; zur Flugzeit der Motte mit Büschen über die Beete streifen, um die auffliegenden Motten zu vernichten; nach der Ernte die Beete abmähen und alles verbrennen. — Eine Blutlaus, *Aphis forbesi* Weed, (nach E. D. Sanderson geschildert) lebt eigentlich an den oberirdischen Teilen der Erdbeere, wird aber von Ameisen an die Wurzeln geschleppt, an denen sie naturgemäß viel mehr schadet. Zur Vorbeugung darf man nur reine Pflanzen in unverseuchtes Feld setzen; die Bekämpfung mit Tabak, Petroleum und Blausäure hat einigermaßen Erfolg.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 46, II/III. — **4.** Berliner Entomologische Zeitschrift. 46. Bd., 4. Heft. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. '02, No. 2. — **9.** The Entomologist, Vol. XXXV, march. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. Vol. XIII, '02. febr. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 2. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XV. Jhg., No. 23/24 u. XVI. Jhg., No. 1.

25. Psyche. Vol. 9, march. — **28.** Societas entomologica. XVI. Jhg., No. 23. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg., II./III. Heft. — **38.** Publ. of the U. S. Department of Agriculture, Division of Entomology. Bull. No. 31, N. S. — **39.** Rivista di Patologia Vegetale. Vol. IX, No. 6—12; Vol. X, No. 1—4.

Allgemeine Entomologie: Ball, E. D.: A Simple Form of Accessions Catalogue. **38,** p. 37. — Berlese, A.: Osservazioni su fenomeni que avvengono durante la ninfosi degli insetti metabolici. I u. II: Tessuto muscolare (Miociti). 8 tab. **39,** Vol. IX, p. 177; Vol. X, p. 1. — Donisthorpe, Horace: Notes on the British Myrmecophilous fauna (excluding Coleoptera). (cont.) **13,** p. 37. — Murtfeldt, Mary E.: Drought, Heat, and Insect Life. **38,** p. 97. — Ribaga, C.: Anatomia del Trichopsocus Dalii. 6 tab. Vol. IX, p. 161. — Standfuß, M.: Zur Frage der Unterscheidung der Arten bei den Insekten. **15,** p. 1.

Angewandte Entomologie: Beattie, W. R.: The use of Hydrocyanic Acid Gas for Exterminating Household Insects. **38,** p. 80. — Felt, E. P.: The Hessian Fly in New York State in 1901. p. 22. — Further Notes on Crude Petroleum and other Insecticides. p. 49. — Observations on Forest and Shade Tree Insects in New York State. p. 63, **38.** — Gillette, C. P.: Life History Studies on the Codling Moth. p. 5. — Notes on Some Colorado Insects. p. 51, **38.** — Gossard, H. A.: Review of White-Fly Investigations, with Incidental Problems. **38,** p. 68. — Hopkins, A. D.: Insects Detrimental and Destructive to Forest Products used for Construction Material. **38,** p. 60. — Kirkland, A. H.: Notes on Four Imported Pests. **38,** p. 93. — Mally, C. W.: Fruit Seriously Injured by Moths. **38,** p. 90. — Marlatt, C. L.: A Preliminary Report on the San Jose Scale in Japan. **38,** p. 41. — Scott, W. M.: A Preliminary Note on a New Species of Aphis Injurious to Peaches and Plums in Georgia. ill. **38,** p. 56. — Scott, W. M., and W. F. Fiske: Jarring for the Curculio on an Extensive Scale in Georgia, with a List of the Insects Caught. ill. **38,** p. 24. — Sounsbury, Chas. P., and C. W. Mally: Hydrocyanic Acid Gas Notes. **38,** p. 75. — Webster, F. M., and Wilm. Newell: Insects of the Year in Ohio. **38,** p. 84.

Thysanura: Willem, V.: La position des Anurophoriens dans la classification des Collemboles. **2,** p. 21.

Orthoptera: Burr, Malc.: On the systematic position of Gelastorrhinus Brunner. **13,** p. 40.

Pseudo-Neuroptera: Calvert, Phil. P.: On the systematic position of Thaumatoneura inopinata Mc Lach., with some remarks on the classification of the suborder Zygoptera. **10,** p. 29.

Neuroptera: Mc Lachlan, R.: Trichoptera, Planipennia and Odonata collected by Lord Walsingham in the vicinity of Granada (Spain) in 1901. **10,** p. 33. — Morton, K. J.: Trichoptera, Planipennia and Pseudo-Neuroptera collected in North Wales in July 1901. **10,** p. 34.

Hemiptera: Breddin, G.: Neue neotropische Wanzen und Zirpen. (Forts.) **28,** p. 177 — Jennings, F. B.: Re-occurence of Sciocoris cursitans F. at Box Hill. **10,** p. 39. — Kirkaldy, G. W.: Notes on the Division Veliiaria (Rhynch.). **9,** p. 63. — Cockerell, T. D. A.: The Coccid Genus Aulacaspis. **9,** p. 58.

Diptera: Berlese, A.: L'accoppiamento della Mosca domestica. **39,** Vol. IX, p. 345. — Collin, J. E.: Retrospect of a Dipterist for 1901. **13,** p. 35. — Folsom, J. W.: The identity of the Snow-Flea (Achorutes nivicola Fitch.). 1 tab. **25,** p. 315. — Schnable, Joh.: Dipterologische Bemerkungen. **33,** p. 66. — Stein, P.: Die Zetterstedt'schen Holmgren'schen und Boheman'schen Anthomyidentypen des Stockholmer Museums. **33,** p. 29.

Coleoptera: Brenske, E.; Die Serica-Arten der Erde (Forts.) **4,** p. 431. — Demaison, Ch.: Description de trois Coléoptères phytophages nouveaux d'Europe et d'Egypte. **5,** p. 24. — Esam, W.: Coleoptera etc. in the neighbourhood of Hastings. **10,** p. 38. — Kolbe, J.: Neue Lagriiden aus Afrika. **4,** p. 539. — Lameere, A.: Notes sur le genre Tetropiopsis. **5,** p. 26. — Lameere, Aug.: Revision des Prionides (I. Parandrines). **2,** p. 59. — Moser, J.: Neue Cetoniden-Arten aus Tonkin. **4,** p. 525. — Pic, M.: Note complémentaire sur le genre Pseudomyrmecion Bed. **5,** p. 28. — Pic, M.: Addenda aux Xyletini du Brésil. p. 130. — Essai dichotomique sur le genre Gibboxyletinus Pic. p. 132, **2.** — Therese, Prinzessin von Bayern: Auf einer Reise in Südamerika gesammelte Insekten. IV. Coleoptera. 1 tab. **4,** p. 463.

Lepidoptera: Chapman: T. A.: Notes on the habits and life-history of Argyia splendida 1 tab. **13,** p. 41. — de Crombrugghe de Picquendaele: Notes sur quelques Microlépidoptères nouvellement observés en Belgique. **2,** p. 57. — Dale, C. W.: Historical Notes on Papilio Machaon in England. **10,** p. 37. — Dodd, F. P.: Hawk Moth Pupating in Branches of Trees. Scent-Organs of Hepialidae. **9,** p. 73. — Finke, L.: Odezia tibiale Esp. **15,** p. 2. — Fountaine, Marg. E.: A few notes on some of the Butterflies of Syria and Palestine. **9,** p. 60. — Fountaine, Marg. E.: Butterfly Hunting in Greece, in the year 1900. **13,** p. 29. — Harvey-Jellie, B.: Bat Killing a Moth at Sugar. **9,** p. 73. — Leigh, G. F.: Variety of the Moth Hypsa substracta (Walker). **9,** p. 73. — Longstaff, G. B.: Lepidoptera observed in the parish of Mortehoe, North Devon. (concl.) **10,** p. 25. — Marshall, Guy A. K.: On the specific Value of Byblia Götzius Herbst. **10,** p. 46. — Packard, A. S.: On the limits of the Family Saturnidae, with a note on the Genus Rotschildia. **25,** p. 321. — Quail, Ambr.: Formation of Pattern on Eggshell of a Species of Lepidoptera. **9,** p. 58. — Sharpe, Emily M.: A list of Lepidoptera collected by Dr. Cuthbert Christy in Nigeria. **9,** p. 65. — Smith, Geoffrey: Variation in the Genus Erebia. (cont.) **9,** p. 69. — South, Rich.: Gynandrous Examples of Amphidasys betularia. **9,** p. 72. — Stichel, H.: Aufteilung der Gattung Opsiphanes Westw., Beschreibung neuer Brassoliden. 1 Taf. **4,** p. 457. — Voigtmann, Ad.: Sesia muscaeformis View. **15,** p. 89. — Walsingham, ., and J. H. Durrant: Revision of the Nomenclature of Micro-Lepidoptera. (cont.) **10,** p. 28.

Hymenoptera: Ashmead, Will. H.: A new Bruchophagus from Mexico. **25,** p. 324. — Plateau, Félix: Observations sur les erreurs commises par les Hyménoptères visitant les fleurs. **2,** p. 13. — Rudow, F.: Die Wohnungen der Hautflügler Europas mit Berücksichtigung der wichtigeren Ausländer. (Schluß.) **4,** p. 383.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. **E. Fischer** in Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 7/8.)

Drittens. Die nun folgenden Beweismittel unterscheiden sich von den vorigen beiden dadurch, daß sie sich zum Teil auf sympathische, zum Teil auf eine der Schreckfärbung verwandte Färbung beziehen, aber trotz derselben mit der Nützlichkeit merkwürdigerweise gar nichts zu schaffen haben! Das scheint ein vollkommener Widerspruch zu sein, ist es aber doch nicht; es sind eben diese sonderbaren Thatsachen die ganz vereinzelten Ausnahmen von der Regel!

Zunächst werden wir uns mit einem europäischen Nachtfalter, der äußerst zierlichen *Arctia (Rhyparia) purpurata* L. (Purpurbär) [Fig. 12] zu befassen haben.

Es finden sich an derselben Färbungen von teilweise solcher Eigenart, daß wir aus einer Analyse derselben einen Beweis dafür erbringen können, daß auf dem Falterflügel durch Lichteinwirkungen neue Farben erzeugt werden können und daß diese letzteren dauernd erhalten werden.

Arctia purpurata L. gehört zweifellos bereits zu denjenigen Faltern, die eine Schreckfärbung besitzen: die in der Ruhe von den hell schwefelgelben Vorderflügeln bedeckten Hinterflügel sind, von den kleinen schwarzen Flecken abgesehen, oberseits intensiv rot und werden in der That von dem in seiner Tagesruhe gestörten Falter sofort durch starkes Vorziehen der Vorderflügel möglichst sichtbar gemacht und dabei unter verschiedenen schütternden und wippenden Körperbewegungen dem Angreifer zugekehrt; ja das Tier neigt sogar, wie übrigens sehr viele analog gefärbte Arten (*Arctia caja* L., *Deilephila euphorbiae* L., *elpenor* L. u. a.) den Vorderkörper und die Vorderflügel oft abwärts gegen die Unterlage, wodurch die grell leuchtenden Hinterflügel dem Störenfried noch mehr zugewendet werden.

Aber die *A. purpurata* besitzt auf der Oberseite auch eine gewisse Schutzfärbung in den schwefel- oder citronengelb gefärbten, graugelb gefleckten Vorderflügeln, die sie in dem Gewirr von Grün und Gelb des Grases, an dessen Grunde sie sich tagsüber aufhält, recht schwer erkennen läßt; sie bewohnt gerne feuchte Wiesen, der Falter erscheint etwa im Juni zur Zeit der Grasernte und wird beim Abmähen des Grases oft in Anzahl gefunden, während er sonst gewiß nur selten entdeckt wird.

Dies alles bildet indessen nur einen Specialfall zu ganz analogen, längst bekannten, aber ihre Erklärung wird verschieden gegeben: die einen führen sie auf Selektionsprozesse zurück, die anderen nehmen auch hier den Lamarck'schen Standpunkt ein, so auch Standfuß, der solche Fälle dadurch zu erklären versuchte, daß die Vorderflügel ihre sympathische Färbung durch „Farbenphotographie", die Hinterflügel ihre Schreckfarbe durch die beim Aufgeschrecktwerden plötzlich stattfindende Beleuchtung erhalten hätten, da diese Tiere nicht sogleich zu fliehen pflegten, sondern den Feind erst durch

bloßes Aufschnellen der Flügel abzuschrecken suchten. Indessen scheint in diesem Erklärungsversuche noch eine Unvollständigkeit vorzuliegen; es ist nämlich damit noch nicht dargethan, weshalb denn diese Arten früher, als sie die rote Farbe der Hinterflügel noch nicht besaßen, durch bloße Körperbewegungen den Störer abzuwenden suchten, statt sich wie andere Arten gleich durch die Flucht zu retten, und es wäre somit in letzter Linie nicht genügend einzusehen, warum mit der nützlichen Schreckfärbung zugleich das zu ihrer Geltendmachung einzig zweckmäßige, höchst eigentümliche Gebärdenspiel bei diesen Arten zugleich immer auch vorhanden ist. Wir müssen demnach erst noch zeigen, worin dieses körperliche Verhalten begründet war. Dies läßt sich folgendermaßen verständlich machen: Wenn diese Arten früher aufgeschreckt wurden, so blieb ihnen auch damals nichts anderes übrig, als die Flügel zu „lüften" und Körperbewegungen, also in gewissem Grade Abwehrbewegungen auszuführen, denn entfliehen konnten sie wohl nicht, und zwar aus mehr als einem Grunde: Einmal werden diese Tiere, die zu den Nacht- und Dämmerungs-Faltern gehören, am Tage vom Lichte meist geblendet, so daß sie des Gesichtssinnes nicht völlig Meister sind, sodann aber zeichnen sie sich durch mehr oder weniger plumpen Körperbau aus, der ihnen ein sofortiges Auffliegen, selbst wenn sie nicht geblendet sein sollten, entschieden erschwert; sie bedürfen zu letzterem erst einer gewissen Vorbereitung! Wer diese Falter beobachtet, wird bemerken, daß sie selbst bei Einbruch des Abends oder der Nacht nicht ohne weiteres auffliegen, sondern lange Zeit mit den Flügeln summen und ihren Körper erst mit Luft möglichst zu füllen suchen, um ihn specifisch leichter und damit zum Fluge geeigneter zu machen; so namentlich *Deilephila*- und *Arctia*-Arten u. a. m. Endlich aber war und ist auch heute noch diesen Faltern das sofortige Fortfliegen noch durch einen rein äußeren Umstand häufig genug unmöglich gemacht: da viele derselben, namentlich auch *purpurata* L., am Grunde hohen Graswuchses oder ähnlicher Vegetation, wo auch meistens ihre Raupen und Puppen lebten, in mehr oder weniger gedämpftem Lichte zu ruhen pflegen, wo sie gelegentlich von großen und kleinen Tieren aufgescheucht werden können, so wird ihnen der sofortige freie Flug bereits durch das Durcheinander der über ihnen sich biegenden und kreuzenden oder einander sehr nahestehenden Halme und Blätter ganz erheblich erschwert. Wer Gelegenheit hatte, Nachtfalter mit ähnlichen Gewohnheiten beim Gestörtwerden zu beobachten, wird oft genug bemerkt haben, daß ihre anfänglichen Fluchtversuche, wenn sie sich zu solchen überhaupt gleich anschickten, in dem Pflanzengewirr scheiterten, weil sie darin die Flügel nicht frei genug gebrauchen können, häufig damit auf die Halme und Blätter aufschlagen, wieder zu Boden fallen und schließlich unter verschiedenen Anstrengungen hier lieber sich zu verkriechen als fortzufliegen suchen.

Es wird einem diese nicht zu leugnende Thatsache noch ganz besonders klar, wenn man solche Falter im Abenddunkel kurz vor dem Auffluge zu beobachten bekommt, denn sie geraten auch da, falls sie im Anschluß an ihre vorhin erwähnten Vorbereitungen gleich vom Boden aufzufliegen suchen, wegen der Vegetation in dem oben genannten Sinne „ins Gehege", und der Aufflug gelingt ihnen häufig genug erst dann, nachdem sie während des Summens an einem Halme oder dergleichen in die Höhe geklettert sind, wo sie sich dann frei abheben können.

Eine Ausnahme von dieser Regel machen in gewissem Grade die

analog gefärbten Catocalen und andere hierhin zu rechnende Noctuiden: aufgeweckt zeigen sie wohl öfter zunächst die gelb oder rot gebänderten Hinterflügel, entweichen aber meist ohne dies zu thun, sofort, und werden darum gerne als scheu bezeichnet, der Ausdruck lebhaft oder behende wäre aber da doch wohl passender; diese größere Behendigkeit gegenüber Bombyciden und Sphingiden ist aber auch hier gewiß zum großen Teil im Körperbau bedingt, denn obwohl dieser äußerst robust, ist er doch nicht so plump wie bei jenen, namentlich ist der Hinterleib mehr gracil gestaltet, während der die Flügel tragende Thorax und die Flügel selbst sehr kräftig entwickelt sind. Zudem pflegen viele dieser Arten, wie besonders die Catocalen, nicht im Grase etc., sondern, geschützt durch ihre sympathisch gefärbten (grau maserierten) Vorderflügel an Stämmen, Steinen, Wänden und dergleichen zu ruhen, wo sie auch, falls sie gestört werden, am sofortigen Davonhuschen in keiner Weise gehindert werden, und daß gerade diese an solche flache, graugefärbte Gegenstände sich setzen, dürfte in letzter Linie in dem Umstande seinen Grund haben, daß ihre Raupen meist auf Bäumen und Sträuchern leben, ihre Puppen aber am Fuße der Stämme in oder an der Erde ruhen, so daß schon der ausschlüpfende Falter zum Zwecke der Entfaltung seiner Flügel an der Rinde jener Stämme als nächstem Haltepunkt emporkriecht, daselbst noch längere Zeit zu ruhen pflegt und darum in der Folgezeit ähnlich beschaffene Objekte als Ruheplätze wählt.

Wenn Standfuß bisher vermutete oder es wahrscheinlich gemacht hatte, daß die Schreckfärbung zufolge ehemaliger Abwehrbewegungen entstand, so war damit die eine Nützlichkeit nur durch eine andere, wenn vielleicht auch geringere erklärt, und leicht käme da das geflügelte Wort: „Selektion könne dies alles auch vollbracht haben!“ Wir mußten daher zur Vollständigkeit diese letztere geringere Nützlichkeit auf eine nicht nützliche erst noch zurückzuführen suchen, und es ist uns dabei sogar gelungen, sie zum Teil von gewissen Schädlichkeiten abzuleiten!

Es war die obige, etwas abschweifende Darlegung durchaus nötig, weil erst durch sie das Nützlichkeitsprinzip als für die Erklärung der gedachten Färbungen unnötig ausgeschaltet werden kann.

Gleichwohl kann das bisher über Schutz- und Schreckfarbe gesagte unsere Frage noch nicht so recht eigentlich berühren, der Hauptzweck dieser Abschweifung war auch wirklich ein anderer; sie sollte gewissermaßen eine Einleitung zu den nun erst folgenden Beweisen bilden, denn nur so werden diese verständlich und können in ihrer Bedeutung richtig geschätzt werden.

Drehen wir nun unsere *purpurata* um und besehen wir einmal die **Unterseite** dieses Falters!

Sind die Flügel vollständig entfaltet (Fig. 13), so gewahrt man auf den Vorderflügeln ein rotes (mit einigen schwarzen Makeln durchsetztes) Feld (auf der beigegebenen Abbildung durch den dunklen, halbmondförmigen Schatten etwas außerhalb des Mittelfeldes angedeutet), das an seiner distalen Begrenzung bemerkenswert scharfe Konturen zeigt, während es in proximaler Richtung (besonders beim ♀) ganz allmählich gegen das Mittelfeld hin sich verliert, beim ♂ mitunter sogar bis zur Flügelwurzel sich erstreckt; auffallen muß aber bei näherem Zusehen die ganz bestimmte periphere Umgrenzung dieser roten Färbung; sie erreicht nämlich nirgends den Rand des Flügels, sondern erscheint am Vorderrande von einer schmalen, gegen den Apex hin sich verbreiternden, dann entlang dem Außenrande wieder sich verjüngenden, hellgelben Zone umschlossen,

und wenn wir jetzt die Lage der Flügel im Ruhezustande (Fig. 14) uns vergegenwärtigen, so erkennen wir, daß dieses rote Feld genau an derjenigen Stelle sich befindet, die in der Ruhe vom Hinterflügel gerade noch bedeckt wird!*) Es zeigt sich aber noch etwas anderes: Es legt sich nämlich die hintere Hälfte des Hinterflügels, so oft wir denselben in die Ruhestellung zurückgleiten lassen, fächerförmig in Falten, und es ist mit dieser Faltung, auf die bei derartigen Studien bis jetzt noch von keiner Seite hingewiesen wurde, stets eine so bestimmte, eigentümliche Färbung verbunden, daß wir sie jedenfalls als eine für unsere Untersuchungen sehr wertvolle, zum Gegenstande eingehender Betrachtung machen müssen. Da sie indessen bei *purpurata* L. in geringem Grade ausgebildet, also allem Anschein nach erst im Entstehen begriffen ist, so wollen wir gleich die für den vierten Beweis zu verwendenden Belege folgen lassen, da ich bei diesen das nämliche Verhältnis als eine ganz frappante Erscheinung namentlich bei *Catocala*-Arten, in geradezu vollendeter und auch jedem Nichtkenner der Lepidopteren sofort in die Augen springenden Ausbildung aber bei *Agrotis fimbria* L., *comes* Hb. und *pronuba* L., bei *Amphipyra pyramidea* L. und endlich bei Vertretern der indischen Noktuiden-Gattung *Phyllodes* entdecken konnte. Wir werden aber, was noch bedeutsamer sein dürfte, bei diesen Formen auf ganz bestimmten Stellen der Unterseite auch eine wirklich sympathische Färbung auffinden können und alsdann zu zeigen haben, welche Bedeutung derselben beizumessen ist.

Fig. 12.

Fig. 13. (Unterseite.)

Fig. 14. (Unterseite.)

Viertens: Viele *Catocala*-Arten (sogenannte Ordensbänder), aber auch andere bereits mit Namen angeführte Noktuiden, *Agrotis comes* Hb., *pronuba* L. und besonders *fimbria* L. und die (exotischen) *Phyllodes fasciata* Moore, *verhuelli* Voll. zeigen zunächst oberseits die bei *Arctia purpurata* L. berührten Eigentümlichkeiten in weit markanterer Weise; der Gegensatz der Oberseite der Vorderflügel gegenüber der der Hinterflügel ist in Färbung und Zeichnung der höchste.

Die Catocalen (Fig. 15 und 16) pflegen am Tage an grauen Gegen-

*) Man vergl. dazu das im folgenden über *Cat. helena* Ev. gesagte.

ständen verschiedener Art, an Felsen, Gestein, Baumstämmen zu schlafen; ihre Vorderflügel und der Nacken sind aschgrau oder bräunlich gefärbt und maseriert, die von ihnen gänzlich gedeckten Hinterflügel gelb oder rot grundiert, mit schwarzen Bändern durchzogen. Gleiches gilt von den genannten *Agrotis*-Arten.

Die *Phyllodes* (Fig. 28 und 29) sind eine eigentümliche Gattung sogenannter Blattschmetterlinge, da sie mit ihren Vorderflügeln ein dürres

Fig 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

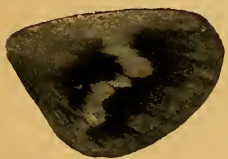


Fig. 18.

Fig. 19.

Fig. 15: Oberseite in Ruhestellung bei *Catocala nupta* L.

Fig. 16: Oberseite } von *Catocala helena* Ev. | Fig. 18: Oberseite } des Hinterflügels von
Fig. 17: Unterseite } | Fig. 19: Unterseite } *Phyllodes fasciata* Moore.

Blatt in Farbe und Form zum Teil täuschend „nachahmen". Die Hinterflügel tragen auf schwärzlichem Grunde einen gelben oder roten oder rotweißen, fast augenartigen Fleck (Fig. 28), der als Schreckmittel vorzüglich geeignet sein kann; *Ph. fasciata* Moore (Fig. 18) trägt statt des Fleckes eine gelbe Querbinde.

Die *Phyllodes* sind nicht etwa zu verwechseln mit denjenigen Blattschmetterlingen, die seit Wallace in zoologischen Schriften, auch populären, in Wort und Bild so vielfach als verblüffende Beispiele von Mimikry aufgeführt wurden und mit denen man bisher in der Vererbungsfrage stets, aber ohne wirklichen Erfolg operierte; die letzteren sind Tagfalter, aus

der Gattung *Kallima*, und imitieren ein Blatt in Form und Farbe mittels der Unterseite sämtlicher Flügel. Die *Phyllodes* dagegen sind Nachtfalter, die tagsüber ruhen und nicht die Unterseite wie die *Kallima*, sondern die Oberseite, und zwar nur die der Vorderflügel nach außen kehren (Fig. 29) und dementsprechend auch nur an diesen blattähnlich sind.

Die Catocalen und *Phyllodes*, aber auch einige *Agrotis*-Arten zeigen also oberseits vorn die Schutzfärbung, hinten die Schreckfärbung in der überzeugendsten Weise; doch das sei nur nebenbei zur besseren Orientierung bemerkt, denn wir werden uns auch hier wieder nicht mit der Ober-, sondern nur mit der **Unterseite** zu beschäftigen haben und auch da im Grunde dieselben Färbungsverhältnisse, dieselbe sonderbare und wichtige Gesetzmäßigkeit nachweisen, wie bei *A. purpurata* L., aber in einer etwas anderen, meist präciseren Form und dazu noch teilweise in einer von der Natur „höchst sinnreich erdachten" Modifikation.

Zunächst tritt uns hier bei *Catocala helena* Ev. auf der Unterseite (Fig. 17, mit geöffneten Flügeln) wiederum eine Bildung entgegen, die mir sehr wichtig zu sein scheint; freilich findet sich eine solche auch bei anderen Noktuiden, ist aber bei *helena* Ev. bereits so weit gediehen und so scharf herausgebildet, daß wir aus ihr einen bedeutsamen Entscheid über gewisse Färbungsprozesse gewinnen können: es zeigt nämlich nicht nur die Hinterflügel-Unterseite (Fig. 17) dasselbe Farbenmuster wie die Hinterflügel-Oberseite (Fig. 16), sondern auch die Vorderflügel-Unterseite ist dieser nicht nur in Farbe, sondern sogar — und das ist das neue — in der Zeichnung überraschend ähnlich, ja teilweise gleich, nur ist hier die Zeichnung, entsprechend der bedeutenderen Länge des Vorderflügels, auseinandergerückt. Darin liegt nun offenbar ein Beweis, daß diese Ähnlichkeit oder Gleichheit nicht, wie man glauben möchte, durch sogenannten Abdruck (Abklatsch) entstanden sein kann. Wäre sie durch Abklatsch entstanden, so müßte zum mindesten die das Mittelfeld durchziehende, stark gebrochene, fast in zwei große, gegenseitig verschobene Flecke zerlegte schwarze Binde der Vorderflügel-Unterseite in der Ruhe (vergl. Fig. 15) mit derjenigen der Hinterflügel-Oberseite zur Deckung gelangen, diese beiden Binden müßten, weil kongruent, zusammenfallen! Dies ist aber ganz und gar nicht der Fall, denn diejenige der Vorderflügel-Unterseite liegt weiter peripher als die der Hinterflügel-Oberseite, und aus ganz gleichen Gründen kann auch das rote Feld bei *A. purpurata* L. nicht etwa durch Abklatsch von der Hinterflügel-Oberseite her entstanden sein.

Die Nachtfalterarten, die wir hier ins Auge fassen und von denen wir *Catocala helena* Ev., *Agrotis fimbria* L. und *Phyllodes fasciata* Moore und *verhuelli* Voll. als äußerst instruktive Fälle in Abbildungen bringen, lassen nun aber auf der Unterseite (!) noch folgendes erkennen: Die Spitze, sowie der Vorder- und Außenrand der Vorderflügel und ein bei den verschiedenen Arten verschieden großes vorderes Feld der Hinterflügel zeigen nämlich, wie aus Fig. 17, 22, 23 und 30 zu ersehen, die gleiche und von der übrigen Färbung der Unterseite ganz abweichende, dagegen derjenigen der Vorderflügel-Oberseite gleichsinnige, mithin derjenigen der Umgebung (Unterlage) gleiche, also sympathische Färbung!

Ganz besonders auffallen muß nun aber, daß die hintere Partie der Hinterflügel-Unterseite ganz dieselbe bunte (kontrastreiche) Färbung zeigt wie die gesamte Oberseite der Hinterflügel, und wir werden zunächst vermuten dürfen, daß nicht nur die letztere, sondern auch die erstere durch

plötzliche Belichtung entstand, denn eine solche findet auch an dieser Stelle wirklich statt, wie folgende Beobachtung zeigt: Lassen wir sämtliche Flügel in die Lage der permanenten Ruhestellung allmählich zurückgleiten, wie dies in den Figuren 22 bis 26 für *Agr. fimbria* L. und Fig. 30 und 31 für *Phyllodes verhuelli* Voll. treffend dargestellt sein dürfte, so verschwindet nicht nur das bunt gezeichnete innere Feld der Vorderflügel-Unterseite durch Deckung mittels des Hinterflügels, sondern es wird nun auch die im hinteren Teil der Hinterflügel-Unterseite sich findende grelle und der Oberseite gleiche Färbung und Zeichnung vollkommen geborgen (Fig. 26 und 31), und zwar durch den Vorgang des fächerförmigen Zusammenfaltens dieses hinteren Flügelteiles und inniges Anschmiegen desselben an den Hinterleib.

Es ist diese Faltung oft eine einfache, bei den meisten aber, zumal bei *fimbria* L., eine ziemlich komplizierte und vollzieht sich bei der gleichen Falterart immer in derselben Weise. Sie läßt sich kaum durch Wort richtig beschreiben, sehr leicht aber durch die Figur 27 sich vergegenwärtigen. Diese Faltung, die erst nach dem Ausschlüpfen und völligen Ausgewachsensein der Flügel sich einstellt, hat allem Anschein nach den Zweck, den ziemlich breiten Hinterflügel bei der Ruhe ganz unter den schmaleren Vorderflügel zu verstecken.

(Fortsetzung folgt.)

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 7/8.)

VI. Die gemischten Kolonien von *Anergates* mit *Tetramorium* und von *Epoecus* mit *Monomorium*.

Anergates For. heißt die „Arbeiterlose". Sie ist nämlich die einzige europäische Ameisenart, von welcher nur ♂ und ♀, aber keine ☿ existieren. Zudem sind ihre flügellosen ♂ völlig degenerierte Wesen, die eher einer Ameisenpuppe als einer Ameise ähnlich sehen, während die befruchteten ♀ als Königinnen einen bei ihrer geringen Körpergröße relativ riesigen Hinterleibsumfang (Physogastrie) erreichen. Statt der eigenen Arbeiterinnen dienen dieser Ameise die ☿ der Rasenameise *Tetramorium caespitum* als Hilfsameisen.

Die früheren Beobachtungen über die Lebensweise von *Anergates atratulus* Schenk, über ihre Beziehungen zu den *Tetramorium* und über den Ursprung ihrer gemischten Kolonien wurden bereits in meinem 1891 erschienenen Buche „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen" (S. 131—144) mitgeteilt und daselbst auch die verschiedenen Hypothesen über die letztere Frage erörtert. Das damalige Ergebnis war, daß neue *Anergates-Tetramorium*-Kolonien nur durch die Aufnahme befruchteter Weibchen der ersteren Art in weisellose Kolonien der letzteren Art sich bilden können; ich erklärte daher diese Form der gemischten Kolonien für Adoptionskolonien.

Seither habe ich *Anergates* im September 1896 im Rheinland (bei Erpel) in einer *Tetramorium*-Kolonie wiedergefunden, welche drei, ungefähr einen Meter voneinander entfernte Nester bewohnte, die durch Gänge unter Steinen miteinander zusammenhingen. Die *Tetramorium*-☿ dieser Kolonie waren — wie ich auch in früheren *Anergates*-Kolonien bemerkt hatte — von bedeutender Körpergröße, größer als die meisten ☿ gewöhnlicher oder mit *Strongylognathus testaceus* vergesellschafteter Rasenameisen-Kolonien; ihre Zahl betrug in jedem dieser drei Nester ungefähr einige hundert. Eine alte

Königin von *Anergates* fand ich nicht vor, wohl nur wegen der Ausdehnung der Nester und des steinigen Bodens; denn eine solche muß vorhanden gewesen sein, weil *Anergates*-Larven in beträchtlicher Anzahl da waren. Außerdem enthielt die gemischte Kolonie ungefähr 50 geflügelte ♀ und 1 ♂ von *Anergates*. Daß eine *Tetramorium*-Königin nicht im Neste war, geht schon daraus hervor, daß — wie auch in allen übrigen *Anergates-Tetramorium*-Kolonien — die Larven und Puppen von *Tetramorium*-☿ gänzlich fehlten. Als Gäste traf ich in dieser Kolonie die folgenden *Tetramorium*-Gäste: eine Anzahl Exemplare der kleinen Proctotrupide *Tetramoria aurocincta* Wasm., die kleine Spinne *Acartauchenius scurrilis* Cbr., die kleine Milbe *Loelaps Canestrinii* Berl. und endlich die panmyrmekophile Assel *Platyarthrus Hoffmannseggi* und die panmyrmekophile Poduride *Nicoletia albinos*.

Am 16. September setzte ich einige *Tetramorium*-☿ mit drei geflügelten *Anergates*-♀ und einer Anzahl *Anergates*-Larven in ein Beobachtungsnest zu einer Abteilung *Tetramorium*-☿ aus einer fremden Kolonie. Die ♀ von *Anergates* wurden, wie bei meinen früheren diesbezüglichen Versuchen in Holland, von den fremden *Tetramorium* völlig geduldet, aber nur sehr wenig berücksichtigt, bei Begegnung meist nur mit den Fühlern berührt; auch den Larven von *Anergates* schenkten die fremden *Tetramorium* anfangs nur wenig Aufmerksamkeit. Ende September starben die drei Weibchen von *Anergates*. Die *Anergates*-Larven wurden zum Teil von den fremden *Tetramorium*-☿ adoptiert, und ich hielt sie in jenem Beobachtungsneste, das ich nach Exaten mitgenommen hatte, bis in den Mai des folgenden Jahres; aber sie waren von September bis Mai kaum merklich gewachsen, immer noch höchstens 3 mm lang.

Ich gehe nun zu Janets Beobachtungen über. Ch. Janet*) hatte, um meine 1891 geäußerten Ansichten über die Bildung neuer *Anergates*-Kolonien zu prüfen, eine starke Kolonie von *Tetramorium*, welcher er die Königin genommen, unter einem flachen Steine in seinem Garten einquartiert. Einige Tage später setzte er rings um dieses Nest, und teilweise sogar unter den Stein, der dasselbe bedeckte, einige 20 Weibchen von *Anergates*, die zwar noch jung und schmal, aber doch bereits in einem seiner Beobachtungsnester befruchtet worden waren. Einige Wochen später war die *Tetramorium*-Kolonie leider ausgewandert und ihr Nestplatz durch eine Kolonie von *Lasius niger* eingenommen. Im folgenden Jahre fand Janet zufällig ungefähr 4 m von dem letztjährigen *Tetramorium*-Neste entfernt in einer Kolonie von *Tetramorium* eine physogastre *Anergates*-Königin, von ihren Hilfsameisen umgeben. Janet glaubte jedoch nicht Grund genug zu haben zu der Annahme, daß diese Kolonie identisch sei mit jener, der er letztes Jahr die *Anergates*-♀ zugesellt hatte. Es scheint mir jedoch, daß wir die Identität beider Kolonien als ziemlich sicher annehmen können; denn *Anergates* ist nicht so häufig, als daß man annehmen könnte, eine andere *Anergates*-haltige *Tetramorium*-Kolonie habe sich zufällig an jenem Platze gefunden. Daß nur eine Königin von *Anergates* in jenem Neste vorhanden war, erklärt sich wohl daraus, daß von den 20 ♀, die er letztes Jahr zu ihr setzte, diese am besten befruchtet war und deshalb von den *Tetramorium* als einzige Königin adoptiert wurde; es kommen nämlich nach meinen Beobachtungen häufig auch erfolglose Paarungen bei *Anergates* vor, zumal die Zahl der Weibchen in einem Neste meist bedeutend größer ist als

*) Conference sur les fourmis, Paris, 1896. p. 27—28.

jene der Männchen. Daher glaube ich, daß obige Beobachtung Janets doch eine Bestätigung für die Ansicht bietet, welche die gemischten Kolonien von *Anergates-Tetramorium* für Adoptionskolonien erklärt.

Einen anderen auf unseren Gegenstand bezüglichen Versuch berichtet Janet in einer späteren Arbeit.*) Er hatte eine *Tetramorium*-Kolonie, welche eine echte, flügellose Königin ihrer eigenen Art besaß, mit einer *Anergates-Tetramorium*-Kolonie, die aus einer physogastren Königin von *Anergates*, mehreren jungen ♀ und ♂ von *Anergates* und einer Anzahl *Tetramorium*-☿ bestand, in einem Beobachtungsneste vereinigt. Beide Kolonien waren an Volkszahl einander ungefähr gleich. Ihre Vereinigung vollzog sich mit nur unbedeutenden Streitigkeiten unter den *Tetramorium* beider Kolonien. Einige Tage später lag jedoch die *Anergates*-Königin tot in Mitte einer Gruppe von *Tetramorium*-☿, die sich um sie nicht zu bekümmern schienen. Nach einigen Wochen waren sämtliche *Anergates*-♀ und ♂ aus dem Neste verschwunden und die Kolonie wiederum eine einfache *Tetramorium*-Kolonie geworden, Dasselbe Ergebnis hatte auch ein späterer Versuch Janets.**)

Diese Beobachtung scheint mir ebenfalls eine Bestätigung dafür zu bilden, daß die *Anergates-Tetramorium*-Kolonien nicht Bundes-Kolonien sind, welche aus der Vereinigung befruchteter ♀ von beiden Arten nach dem Paarungsfluge der Ameisen hervorgehen; denn die *Tetramorium* der obigen künstlich gemischten Kolonie zogen die Pflege der *Tetramorium*-Königin derjenigen der *Anergates*-Königin vor. Aus demselben Grunde spricht jene Beobachtung auch gegen die Annahme, daß in einer normalen, noch mit einer eigenen Königin versehenen *Tetramorium*-Kolonie ein befruchtetes *Anergates*-♀ adoptiert und zu einer Königin herangezogen werde. Somit kommen wir also auch hier zu dem Schlusse, daß diese sonderbare Form von gemischten Kolonien nur dadurch entstehen kann, daß ein befruchtetes *Anergates*-Weibchen in einer weisellosen *Tetramorium*-Kolonie Aufnahme findet und an Königin-Stelle angenommen wird.

Fassen wir die Ergebnisse sämtlicher bisheriger Beobachtungen und Versuche über die gemischten Kolonien von *Anergates-Tetramorium* nunmehr kurz zusammen:

1. Sie bestehen nur aus einer befruchteten Königin von *Anergates*, aus den jungen ♀ und ♂ von *Anergates* und den Entwickelungsstadien derselben und aus einer Anzahl ☿ von *Tetramorium*.

2. Niemals ist in denselben eine *Tetramorium*-Königin gefunden worden.

3. Niemals sind in denselben auch nur die Larven und Puppen von *Tetramorium*-☿ gefunden worden.

4. Die *Tetramorium*-☿ der *Anergates*-Kolonien sind niemals sehr zahlreich, dagegen aber meist von bedeutender Körpergröße.

5. Die Männchen und die geflügelten jungen Weibchen von *Anergates* werden in fremden *Tetramorium*-Kolonien mit Leichtigkeit aufgenommen.

6. Eine dauernde Aufnahme, welche zur Erziehung einer physogastren *Anergates*-Königin führt, findet jedoch nur dann statt, wenn keine befruchtete *Tetramorium*-Königin mehr im Neste ist.

Schluß: Die gemischten Kolonien *Anergates-Tetramorium* sind folglich Adoptionskolonien, welche dadurch entstehen, daß

*) „Rapports des Animaux Myrmekophiles avec les Fourmis.“ Limoges, 1897, p. 57.

**) „Appareils pour l'Observation des fourmis etc.“ Paris, 1897. (Mém. Soc. Zool. France. X.) p. 310—313.

ein befruchtetes *Anergates*-♀ nach dem Paarungsfluge in einer weisellosen Tetramorium-Kolonie adoptiert wird.

Aus den Punkten 2 und 3 folgt, daß die gemischten Kolonien von *Anergates-Tetramorium* nicht — wie es für die gemischten Kolonien von *Strongylognathus testaceus* mit *Tetramorium* der Fall ist — als Allianz-Kolonien erklärt werden können. 3 zeigt zudem, daß die Hilfsameisen in *Anergates*-Kolonien nicht ergänzt werden; daher vermag eine solche Kolonie nicht länger zu existieren, als die Lebensdauer der *Tetramorium*-☿ dauert.

Bei Punkt 4 könnte man allerdings aus der relativ geringen Zahl der *Tetramorium*-☿ in den Kolonien von *Anergates* im Vergleich zu derjenigen der selbständigen *Tetramorium*-Kolonien auch auf den Gedanken kommen, daß die bei *Anergates* wohnenden ☿ der Rasenameise vielleicht ursprünglich einen vom Hauptneste abseits wohnenden Teil einer selbständigen *Tetramorium*-Kolonie repräsentierten, der sich nach Adoption eines *Anergates*-♀ vom Hauptneste völlig trennte; hierbei bliebe es jedoch völlig unverständlich, weshalb diese *Tetramorium* niemals eine Spur von der eigenen *Tetramorium*-Brut bei sich haben. Zudem spricht gegen diese Erklärung auch die meist sehr bedeutende Körpergröße der mit *Anergates* vergesellschafteten ☿ von *Tetramorium*, welche andeutet, daß die Hilfsameisen von *Anergates* von einer sehr alten *Tetramorium*-Königin abstammen und nach dem Tode der letzteren das *Anergates*-Weibchen adoptierten. Jedenfalls ist dies die beste und befriedigendste Erklärung, die wir für die Bildung der *Anergates-Tetramorium*-Kolonien bislang besitzen.

Ein allerdings ziemlich unvollkommenes Seitenstück zu unserer Gattung *Anergates* besitzt die nordamerikanische Ameisenfauna in der Gattung *Epoecus* Emery. Pergande entdeckte nämlich bei Washington in einem Neste von *Monomorium minutum* Mayr. *var. minimum* Buckly zugleich mit ☿, geflügelten ♂ und ♀ des *Monomorium* auch die geflügelten ♂ und ♀ einer neuen, fremden Ameisenart, welche Emery als *Epoecus Pergandei* beschrieb.*) „Als beide Arten zusammen in eine Glasröhre gesteckt wurden, begannen die *Epoecus*-♀ die *Monomorium*-♂ anzugreifen und töteten einige davon. Es gelang nicht, ☿ von *Epoecus* zu finden, wahrscheinlich existieren solche nicht. Diese Ameise würde sich also in ihrer Lebensweise den europäischen *Anergates* anschließen."

Weiteren Forschungen bleibt es vorbehalten, zu entscheiden, ob die Arbeiterform von *Epoecus* wirklich ganz fehlt. Merkwürdiger Weise traf Pergande bei Washington in den Nestern desselben *Monomorium minimum* die ☿ einer anderen neuen Ameisenart, welche Emery als *Dichothorax Pergandei* beschrieb; von dieser Art sind die ♂ und ♀ unbekannt. Man könnte daher vermuten, daß *Epoecus Pergandei* (♂ und ♀) und *Dichothorax Pergandei* (☿) als verschiedene Kasten ein und derselben Art zusammengehören. Diese Vermutung wird jedoch durch die morphologische Verschiedenheit von *Epoecus* und *Dichothorax*, die aus Pergande's und Emery's Sendungen in meiner Sammlung sich befinden, ziemlich entschieden widerlegt. Während sonst bei den Ameisen — nur die Unterfamilie der Dorylinen ausgenommen — die Arbeiterform in den wesentlichsten Punkten der Morphologie mit den Weibchen übereinstimmt, sind die Arbeiter von *Dichothorax Pergandei* so sehr von den Weibchen des *Epoecus Pergandei* verschieden, daß wir sie nicht einmal für nahe verwandte Myrmicinen-

*) Emery: Beiträge z. Nordam. Ameisenfauna. „Zool. Jahrb.", Abt. f. ystem. 8. Bd., 1894. p. 272—274.

gattungen, geschweige denn für identische, halten können, bis ihre biologische Zusammengehörigkeit durch sichere Beobachtungsthatsachen bewiesen wird.

Wenn sich bestätigt, daß bei *Epoecus* die Arbeiterform völlig fehlt, so stellt die Symbiose dieser Gattung mit *Monomorium*, wie bereits oben bemerkt wurde, doch nur ein unvollkommenes Seitenstück zur Symbiose zwischen *Anergates* und *Tetramorium* dar. Denn die ♂ von *Epoecus* sind völlig normale geflügelte Myrmiciden-♂, jene von *Anergates* dagegen völlig degenerierte, flügellose, puppenähnliche Geschöpfe. Ferner besteht bei *Epoecus* zwischen den ♂ und ♀ eine sehr große morphologische Ähnlichkeit, bei *Anergates* dagegen eine ganz extreme morphologische Verschiedenheit. Endlich leben in den *Anergates*-Kolonien nur ☿ von *Tetramorium*, in den *Epoecus*-Kolonien neben den ☿ auch die ♂ und ♀ von *Monomorium*.*) Die Symbiose von *Anergates* mit *Tetramorium* steht daher auf einer viel tieferen Stufe der parasitischen Degeneration als die Symbiose von *Epoecus* mit *Monomorium*. Die *Anergates-Tetramorium*-Kolonien stellen thatsächlich die letzte und tiefste bisher bekannte Stufe des „socialen Parasitismus" (Forel) unter den gemischten Ameisengesellschaften dar.

VII. Tabelle der gesetzmässigen Formen gemischter Ameisen-Kolonien**) mit phylogenetischen Bemerkungen.

Die stufenweise biologische Entwickelung und die darauf folgende Degeneration der „Sklaverei" bei den Ameisen läßt sich durch folgende Tabelle veranschaulichen:

A. Die Symbiose ist noch fakultativ: Die „Herren" können auch ohne „Sklaven" auskommen. Raubkolonien, die durch Raub fremder ☿-Puppen in den Besitz der Hilfsameisen gelangen***); nur ☿ der Hilfsameisenart in diesen gemischten Kolonien vorhanden:

1. *Formica dakotensis* Em. mit *F. fusca var. subsericea* als Sklaven. N.-Amerika. Die Zahl der sklavenhaltenden Kolonien verhält sich zur Zahl der sklavenlosen ungefähr wie 7 : 3. (Als Vorstufe zu dieser gesetzmäßigen Form gemischter Kolonien können vielleicht

*) Hierin schließen sich die *Epoecus*-*Monomorium*-Kolonien an die *Tomognathus-Leptothorax*-Kolonien an. Beim weiteren Studium der Lebensweise von *Epoecus* möchte ich diese Parallele zur besonderen Beachtung empfehlen.

**) Ebenso wie hier die gesetzmäßigen Formen gemischter Kolonien in Raubkolonien, Allianzkolonien und Adoptionskolonien eingeteilt werden, so lassen sich auch die zufälligen Formen in Raubkolonien, Allianzkolonien und Adoptionskolonien einteilen, da eine dieser drei Entstehungsweisen notwendig vorhanden sein muß. Für eine vom phylogenetischen Gesichtspunkte aus aufgestellte Übersicht wie die obige schien es jedoch zweckmäßiger, von den zufälligen Formen abzusehen, da dieselben nicht immer in direkter Beziehung zu den gleichnamigen gesetzmäßigen Formen stehen; so besteht z. B. kein phylogenetischer Zusammenhang zwischen den zufälligen Formen von Allianzkolonien und Adoptionskolonien (bei *Polyergus* und *Formica*) und den gesetzmäßigen Formen derselben (bei *Strongylognathus testaceus* und *Anergates atratulus*). Allerdings zeigen uns auch erstere Beispiele indirekt, wie aus Raubkolonien gelegentlich Allianzkolonien oder sogar Adoptionskolonien werden können und bestätigen daher die phylogenetische Wahrscheinlichkeit, daß die gesetzmäßigen Adoptionskolonien früher Bundeskolonien und die gesetzmäßigen Bundeskolonien früher einmal Raubkolonien waren. Dagegen dürfte zwischen den zufälligen Raubkolonien von *F. exsectoides* und den gesetzmäßigen von *F. dakotensis* vielleicht ein direkter phylogenetischer Zusammenhang vorliegen.

***) Nur in seltenen Ausnahmefällen auch Allianzkolonien oder Adoptionskolonien (vgl. Kapitel II und III dieser Arbeit).

die zufälligen Raubkolonien von *F. exsectoides* mit *subsericea* als Sklaven betrachtet werden. Vgl. oben Kapitel III.)

2. *Formica sanguinea* Ltr. mit *F. fusca* L. oder *rufibarbis* F. als Sklaven. Europa, Asien. Die Zahl der sklavenhaltenden Kolonien verhält sich zur Zahl der sklavenlosen ungefähr wie 40 : 1.

3, 4, 5, 6, 7. *Formica sanguinea subsp. rubicunda* Em. und ihre *var. subintegra* Em. und *subnuda* Em. mit *F. fusca var. subsericea* als Sklaven, ferner die *subsp. puberula* Em. wahrscheinlich mit *F. pallidefulva var.* und *fusca var.* als Sklaven, und die *subsp. obtusopilosa* Em. mit noch unbekannten Sklaven. — Zahlenverhältnis der sklavenhaltenden zu den sklavenlosen Kolonien*) bei diesen nordamerikanischen Formen von *F. sanguinea* noch unbekannt. (Als Vorstufe zu denselben können die gemischten Kolonien von *F. dakotensis* mit *subsericea* als Sklaven betrachtet werden. Ein direkter phylogenetischer Zusammenhang ist jedoch zweifelhaft.)

[8. u. 9. *Formica Pergandei* Em. mit *F. pallidefulva* Ltr. als Sklaven. und *F. Pergandei nov. subsp.* mit *F. fusca subsp. neogagates* Em. als Sklaven. N.-Amerika. Näheres Verhältnis noch unbekannt.]

B. Die Symbiose ist obligatorisch: Die „Herren" sind notwendig auf den Besitz von Hilfsameisen angewiesen uud von ihnen wesentlich abhängig.

I. Die „Herren" gelangen in den Besitz der Hilfsameisen noch durch Sklavenraub: Raubkolonien, in denen der Instinkt des Sklavenhaltens seinen Höhepunkt erreicht, aber bereits Spuren der degenerierenden Wirkungen desselben zeigt (einseitige Ausbildung der Oberkiefer der ☿ der „Herren" zu säbelförmigen Waffen etc.).

a) ***Polyergus*-Gruppe.**

(Von den sklavenraubenden *Formica* unter A phylogenetisch abzuleiten. Nur ☿ der Hilfsameisenart in diesen gemischten Kolonien vorhanden.)

10. *Polyergus bicolor* Wasm. *(rufescens subsp. bicolor)* mit *F. fusca var. subaenescens* Em. als Sklaven. Nord-Amerika. (Wahrscheinlich von einer der nordamerikanischen Formen von *F. sanguinea* phylogenetisch abzuleiten.)

---

*) Forel („Ann. Soc. Ent. Belg.", XLV., 1901, p. 395) beschreibt eine eigene sklavenlose Rasse von *F. sanguinea* aus Toronto in Canada unter dem Namen *aserva*. Die einzige Kolonie, die er fand, war sehr stark und umfaßte mehr als 12 nahe beisammen liegende Nester. Kein einziges dieser Nester enthielt Sklaven, obwohl Puppen von *F. pallidefulva* und *subsericea*, welche Forel in ihre Nähe brachte, von diesen *sanguinea* gerade so eifrig geraubt wurden wie von den sklavenhaltenden Formen. Es scheint mir, daß die Lösung der Frage, weshalb diese Kolonie keine Sklaven enthielt, wahrscheinlich in ihrer großen eigenen Stärke und Volkszahl zu suchen ist. Nach meiner obenerwähnten Statistik der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten sind es ja auch bei uns gerade die stärksten Kolonien, welche manchmal gar keine Sklaven enthalten (vgl. oben Kapitel II, 2). Daher bleibt es noch sehr fraglich, ob die *subsp. aserva* For. stets sklavenlos ist. — Es sei noch bemerkt, daß nach Forel (l. c., p. 396) die Zahl der Sklaven in den Nestern der *subsp. rubicunda* Em. und der *var. subintegra* Em. eine durchschnittlich größere ist als bei unserer *F. sanguinea*. Spätere Beobachtungen werden hierüber wohl noch nähere Aufklärung geben.

11, 12, 13. *Polyergus rufescens subsp. breviceps* Em., *lucidus* Mayr und *mexicanus* For. mit verschiedenen Rassen von *F. pallidefulva* Ltr. oder von *F. fusca* L. als Sklaven. Nord-Amerika, Mexiko. (Phylogenetisch von *Pol. bicolor* wahrscheinlich abzuleiten.)

14. *Polyergus rufescens* Ltr. *i. sp.* mit *F. fusca* oder *rufibarbis* als Sklaven. Europa. (Wahrscheinlich durch *Pol. bicolor* von *Formica sanguinea* abzuleiten.*)

(Fortsetzung folgt.)

*) Da sowohl *Polyergus rufescens* als *Formica sanguinea* beiden nördlichen Erdhälften gemeinsam sind, so müssen wir annehmen, daß *Polyergus* aus *Formica* sich entwickelt habe, bevor noch beide Continente durch den atlantischen Ozean völlig getrennt wurden. Dann steht aber auch gar nichts im Wege, die europäische Form *Pol. rufescens i. sp.* von dem nordamerikanischen *Pol. breviceps,* diesen von *Pol. bicolor,* und diesen endlich von einer amerikanischen Form von *F. sanguinea* abzuleiten, zumal letztere Art in Nordamerika viel variabler ist als in Europa.

Ergebnisse
biologischer Studien an südamerikanischen Termiten.

Von Dr. **F. Silvestri,** Bevagna (Italien).

Aus dem Italienischen übersetzt von Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreußen)

Auf einer Reise durch Südamerika im Jahre 1900, wobei ich die nördlichen Provinzen Argentiniens, Paraguay und die Provinz Matto-Grosso besuchte, habe ich mich besonders mit dem Sammeln und der Beobachtung der Termiten beschäftigt. In einigen vorläufigen Mitteilungen, die bereits erschienen sind, habe ich kurze Beschreibungen der von mir gesammelten neuen Species gegeben, und in einer größeren Arbeit, die demnächst erscheinen wird, soll unter Beifügung sehr zahlreicher Figuren die ganze Systematik und Biologie der von mir beobachteten Termitenarten ausführlich dargestellt werden. Hier will ich im Zusammenhang diejenigen biologischen Thatsachen erörtern, die sich aus meinen Untersuchungen ergeben haben.

1. Liste der gesammelten Arten.

Caloterminae.

1. *Porotermes quadricollis* (Ramb.) Hag.
2. *Calotermes fulvescens* Silv.
3. „ *hirtellus* Silv.
4. „ *modestus* Silv.
5. „ *latifrons* Silv.
6. „ *incisus* Silv.
7. „ *temnocephalus* Silv.
8. „ *triceromegas* Silv.
9. „ *taurocephalus* Silv.
10. „ *lobicephalus* Silv.
11. „ *rugosus* Hag.
    a) „ „ *var. nodulosus* Hag.
    b) „ „ *var. occidentalis* Silv.

Termitinae.

12. *Leucotermes tenuis* (Hag.) Silv.
13. *Serritermes serrifer* (Bates) Wasm.
14. *Microcerotermes strunckii* (Sörens) Silv.
15. *Amitermes amifer* Silv.
16. „ *brevicorniger* Silv.
17. *Coptotermes marabitanus* (Hag.) Silv.
18. *Termes dirus* Kl.
19. „ *grandis* Ramb.
20. *Termes molestus* Burm.
21. *Cornitermes similis* (Hag.) Wasm.
22. „ *acignathus* Silv.
23. „ *cumulans* (Koll.) Wasm.
24. „ *striatus* (Hag.) Silv.
25. „ *triacifer* Silv.
26. „ *longilabius* Silv.
27. „ *orthocephalus* Silv.
28. „ *laticephalus* Silv.
29. *Capritermes opacus* (Hag.) Silv.
    a) „ „ *subsp. parvus* Silv.
30. „ *orthognathus* Silv.
31. *Mirotermes saltans* Wasm.
    a) „ „ *subsp. nigritus* Silv.
32. „ *fur* Silv.
    a) „ „ *subsp. microcerus* Silv.
33. „ *globicephalus* Silv.
34. *Spinitermes trispinosus* (Bates) Wasm.
35. „ *brevicornis* Silv.
36. *Armitermes heterotypus* Silv.
37. „ *festivellus* Silv.
38. „ *euamignathus* Silv.
39. „ *odontognathus* Silv.
    a) „ „ *subsp. minor* Silv.

40. *Armitermes albidus* (Hag.) Silv.
41. „ *nasutissimus* Silv.
42. *Eutermes rippertii* Ramb. (Wasm.)
a) „ „ *var. macrocephalus* Silv.
43. „ *arenarius* (Bates) Wasm.
a) „ „ *subsp. proximus* Silv.
b) „ „ *subsp. pluriarticulatus* Silv.
c) „ „ *subsp. fulviceps* Silv.
44. „ *diversimiles* Silv.
45. „ *cyphergaster* Silv.
46. *Eutermes heteropterus* Silv.
47. „ *microsoma* Silv.
48. *Anoplotermes pacificus* Fr. Müll.
49. „ *terricola* Silv.
50. „ *tenebrosus* (Hag.) Silv.
51. „ *cingulatus* (Burm.) Silv.
a) „ „ *subsp. abbreviatus* Silv.
52. „ *morio* (Latr.) Silv.
a) „ „ *subsp. atcr* (Hag.) Silv.
53. „ *reconditus* Silv.

2. Zusammensetzung der Termiten-Gemeinschaften.

Die Termiten sind Insekten, welche in Gemeinschaften leben, die sich aus einer mehr oder minder großen Anzahl von Individuen zusammensetzen. Diese letzteren entwickeln sich nicht alle gleichmäßig und zu derselben Form, sondern nehmen ganz verschiedene Charaktere an, je nach den Pflichten, die sie in der Kolonie zu erfüllen haben. Der Termitenstaat ist also zusammengesetzt aus verschiedenen Kasten, und solcher Kasten müssen wir zwei wesentliche als ursprünglich der Betrachtung zu Grunde legen; dann kommen auch drei vor und schließlich können es secundär vier werden oder die Anzahl kann auch wieder auf zwei beschränkt werden. Bei den *Calotermitinae* finden wir gerade nur zwei Kasten: Geflügelte Individuen und Soldaten, beim größten Teil der *Termitinae* drei: Geflügelte, Soldaten und Arbeiter, bei der Gattung *Anoplotermes* wieder nur zwei: Geflügelte und Arbeiter. Außer diesen Kasten völlig erwachsener und nicht mehr der Umwandlung fähiger Formen finden wir in jeder Kolonie noch geschlechtsreife ♂ und ♀, sowie Larven und Puppen in verschiedenen Entwickelungsstadien, je nach der Jahreszeit.

Bezüglich der Kennzeichnung der verschiedenen Formen verweise ich auf den systematischen Teil und insbesondere auf die Beschreibung der *Calotermes rugosus* Hag. Hier will ich nur aussprechen, daß meine Beobachtungen an den südamerikanischen Termiten völlig mit den Angaben von B. Grassi und A. Sandias über *Calotermes flavicollis* Fbr. und *Termes lucifugus* Ross. übereinstimmen. Die frisch ausschlüpfenden Larven sind unter einander alle gleich und beginnen sich erst mit fortschreitender Entwickelung zu differenzieren in Larven von Soldaten, von Arbeitern (wenn es sich um Termitinen handelt) und von Nymphen. Diese letzteren unterscheiden sich von denen der Soldaten und Arbeiter durch einen etwas kleineren Kopf und durch ein längeres und weniger stark gewölbtes Abdomen. Solche Larven entwickeln sich nun, wenn die Lebensbedingungen der Kolonie unverändert bleiben, alle zu fertigen Individuen eben der Kaste, für welche sie von Anfang an durch besondere Ernährung bestimmt waren. Kommt aber die Kolonie in die Lage, einer größeren Anzahl von Soldaten zu bedürfen, oder von Individuen, die geschlechtsreif werden, so muß sie sich mit solchen aus den im Neste vorhandenen Individuen versehen. Und dann müssen theoretisch Geschlechtstiere vorkommen können, die sich aus Arbeitern, Soldaten, Nymphen der verschiedensten Altersstufen oder noch nicht ausgeschwärmten geflügelten Individuen, und Soldaten, die sich aus Larven jeden Alters oder aus Nymphen entwickelt haben; die Arbeiter bilden stets den allergrößten Teil der Bevölkerung einer Kolonie und es kommt nie vor, daß sie sich aus Puppen entwickeln, sondern höchstens aus jüngeren Larven derselben. Meine Sammelresultate haben

gezeigt, daß thatsächlich außer den Nymphen mit kürzeren oder längeren Flügelstümpfen auch die Arbeiter geschlechtsreif werden können. Bisher kennen wir noch keine Soldaten, die geschlechtsreif wurden, doch sind Soldaten-Nymphen bekannt; d. h. Soldaten mit Flügelstümpfen, wie ich selbst solche bei *Calotermes rugosus* Hag. gefunden habe; auch Grassi fand bei einer Soldaten-Nymphe von *Termes lucifugus* Ross. gut entwickelte Eiröhren.

3. Unterschiede in der Form der verschiedenen Kasten.

Die verschiedenen Kasten der Termiten unterscheiden sich von einander nicht nur durch die Form, sondern auch durch verschiedene Entwickelungsstufen, so daß man sagen kann, die Form der Soldaten und Arbeiter sei nicht die eines Erwachsenen, wie die des geflügelten Tieres, sondern eine Larvenform, welche infolge einer besonderen Ernährung während eines gewissen Zeitraums der Entwickelung stehen geblieben ist und gewisse besondere Merkmale angenommen hat. Darin unterscheiden sich die Kasten der Termiten sehr wesentlich von denen der Bienen und Ameisen, wo die verschiedenen Formen der Arbeiterinnen und Soldaten schon völlig erwachsene Individuen sind. Wenn wir nun hier auch Arbeiter und Soldaten beiderlei Geschlechts haben, so bleiben diese doch gemeinhin unfruchtbar, und die Fortpflanzung der Art ist in der Regel allein den geflügelten Individuen überlassen.

Die geflügelten Individuen sind als Imagines durchweg mit großen halbkugeligen zusammengesetzten Augen, häufig auch mit Ocellen, versehen und tragen Antennen mit außerordentlich zahlreichen Gliedern, deren Anzahl für die Species charakteristisch ist.

Die Soldaten der Termitinen besitzen niemals Flügel; höchstens zeigen sie mehr oder weniger lange Rudimente solcher, wenn sie aus Puppen sich entwickelt haben; diejenigen von *Calotermes* haben jedoch fast konstant Flügelrudimente, und zwar, weil sie einer phylogenetisch älteren Gattung angehören, in der die Soldaten noch mit manchen Merkmalen an ihren Ursprung erinnern. Aus demselben Grunde sind die Soldaten von *Calotermes* mit kleinen, nicht gewölbten und nur wenig pigmentierten Augen versehen, während diejenigen fast aller Termitinen solche nicht besitzen. Die Anzahl der Antennenglieder ist im allgemeinen gleich oder um eines kleiner als bei den geflügelten Individuen, wenn es sich nicht um Larven handelt, die in beschleunigter Entwickelung zu Soldaten erzogen sind; dann kann man auch Soldaten mit nur 11 Antennengliedern bei *Calotermes*, und mit 12 bei den Termitinen finden. Der Kopf der Soldaten ist stets sehr groß, größer als bei den geflügelten Individuen und den Arbeitern, ist mit stark entwickelten Mandibeln versehen und bei den verschiedenen Species der wechselnden Form nach an verschiedene Verteidigungsarten angepaßt. Nur in der Gattung *Eutermes*, deren Hauptwaffe das spitze Vorderende des Kopfes ist, sind die Mandibeln zu kleinen Rudimenten rückgebildet. Das Labium der Soldaten ist im allgemeinen wesentlich stärker entwickelt als bei den geflügelten Individuen und nimmt in den einzelnen Species sehr verschiedene Formen an. Der Thorax ist schmäler und das Abdomen weniger entwickelt als bei den geflügelten Individuen und hat bei den Männchen dieselbe Form wie bei den Weibchen. Bei allen Species giebt es nur eine Soldatenform. Indessen können sogar in ein und derselben Kolonie große und kleine Soldaten vorkommen, und diese unterscheiden sich dann außer durch die Größe noch durch die Form des Kopfes und der Mandibeln und durch die

Anzahl der Antennenglieder von einander. Ein und dieselbe Species kann aber auch ausschließlich große oder ausschließlich kleine Soldaten haben. Dies letztere ist regelmäßig der Fall bei allen jungen Kolonieen, denn da diese sich Verteidiger schaffen müssen, müssen sie in möglichst kurzer Zeit die einzigen Larven, die sie zu ihrer Verfügung haben, solche mit 11 oder 12 Antennengliedern, zu dieser Form heranziehen.

Die Arbeiter haben stets einen rundlichen Kopf, Mandibeln von demselben Bau wie die geflügelten Individuen, aber mit kürzeren Zähnen. Allen Arbeitern, wenigstens bei den von mir untersuchten Species, fehlen sowohl Augen als Ocellen. Die Anzahl der Antennenglieder ist gleich oder um eines kleiner wie bei den Soldaten; nur in der Gattung *Eutermes* sind die Soldaten kleiner als die Arbeiter und haben ein Antennenglied weniger als diese. Der Thorax der Arbeiter ist stets flügellos und fast völlig gleich dem der Soldaten; das Abdomen dagegen ist mehr aufgeblasen. In jeder Termitenkolonie giebt es nur eine Art von Arbeitern, außer bei der Gattung *Termes s. str.*, welche deren zwei hat, von denen die größere Form einen dickeren Kopf und häufig ein Antennenglied mehr hat.

4. Geschlechtsreife Individuen.

In einer Termitenkolonie findet man in der Regel nur ein Paar geschlechtsreifer Tiere, ein Weibchen und ein Männchen. Es sind dies geflügelte Individuen gewesen, welche zur Schwärmzeit das elterliche Nest verließen, und sich in der Begattung vereinigten, um eine neue Kolonie zu begründen. Man nennt diese beiden Individuen Königin und König.

Wenn in einem Nest ein solches echtes königliches Paar vorhanden ist, findet man sonst keine geschlechtsreifen Individuen mehr, wie ich mich durch die Untersuchung von etwa 100 Nestern verschiedenster Arten überzeugen konnte. In einem einzigen Nest von *Eutermes rippertii* (Ramb.) Wasm. fand ich in der königlichen Kammer zwei echte Königspaare.

Bei den Calotermitinen ist die Königin kaum größer als der König, bei den Termitinen dagegen erreicht sie enorme Dimensionen, wird außerordentlich viel größer als der König durch die gewaltige Menge von Eiern, welche sie hervorbringt, und welche bis zur Reife im Mutterleibe bleiben müssen. Die häutigen Verbindungen der einzelnen Segmente dehnen sich dadurch stark aus.

Es kommt gelegentlich vor, daß das echte Königspaar durch irgend ein Unglück zu Grunde geht, und in diesem Falle verschafft sich die Kolonie, um natürliche und zufällige Verluste zu ergänzen, und den Bestand der Species zu sichern, geschlechtsreife Individuen, indem sie solche durch eine besondere Ernährung aus den Individuen heranzieht, die gerade zur Verfügung sind; und diese können je nach der Jahreszeit geflügelte Individuen, Nymphen, Arbeiter oder Soldaten sein. Solche Stücke bezeichnet man dann als Ersatzkönige. Aus meinen Untersuchungen geht mit Sicherheit hervor, daß dieses thatsächlich in der Natur vorkommt; mit Ausnahme vielleicht von den Soldaten, welche vielleicht nur im allerseltensten Falle zu geschlechtsreifen Individuen herangefüttert werden, da sie eben stets mit anderen Formen zugleich da sind.

a) Aus geflügelten Individuen erzogene Ersatzkönige. — Diese unterscheiden sich von den echten Königen durch bleichere Farbe, etwas geringere Größe, wenn auch bei ihnen die Weibchen häufig größere Dimensionen erreichen als die Männchen. Die Flügel sind meistens an der

Schuppe abgerissen oder unregelmäßig ein wenig länger als diese. Diese geflügelten Individuen, welche man gynaecoïde Individuen nennt, fand ich in neun weiblichen und einem männlichen Exemplar bei *Cornitermes cumulans* (Koll.) Wasm. und in elf weiblichen Stücken bei *Mirotermes saltans* Wasm.

b) Aus Nymphen erzogene Ersatzkönige. — Sie können von Nymphen verschiedensten Alters abgeleitet sein und haben dann mehr oder weniger lange Flügelanlagen; im allgemeinen stammen sie jedoch von solchen mit kurzen Flügelanlagen her. Diese gynaecoïden Nymphen (Nymphen der zweiten Form, wie sie Lespès nannte) unterscheiden sich von den gewöhnlichen, die sich zu geflügelten Individuen entwickeln, durch dunklere Farbe und dadurch, daß alle Antennenglieder behaart sind. Die Anzahl der Antennenglieder ist stets gleich der bei den geflügelten Individuen, die Augen schwarz und gut entwickelt. Ihre Grösse übertrifft die der geflügelten Individuen nur wenig, außer bei den Weibchen mit reifen Eiern, welche häufig beträchtlich größer sind als die geflügelten. Solcher Ersatzkönige kann es in einem einzigen Nest eine verschieden große Anzahl geben, von 20 bis über 100. Jedes Männchen hat fünf und mehr Weibchen, nur in einem Nest von *Amitermes amifer* Silv. fand ich auf 126 ♀ 113 ♂.

c) Aus Arbeitern erzogene Ersatzkönige. Deren giebt es zwei Formen, nämlich 1. Ergatoïde Individuen, welche die gleiche Anzahl Antennenglieder haben wie die Arbeiter, mit nicht vorspringenden, nur ganz wenig pigmentierten Augen und kurzen Flügelstummeln; 2. Gynaecoïde Arbeiter, welche sich von den gewöhnlichen Arbeitern nur eben durch etwas dunklere Farbe und die Form des siebenten Sternits beim ♀ unterscheiden. Die ergatoïden Ersatzkönige fand ich in drei Nestern von *Eutermes arenarius* Bates *var. fulviceps* Silv.: in dem einen drei ♀, im zweiten ein ♂, im dritten zwei ♀ mit einem echten König. Diese Stücke betrachte ich als aus Arbeitern erzogen, besonders nach der Form der Antennen. Die kleinen pigmentierten Augen und die Flügelstummel, welche sie aufweisen, mögen secundär mit der Entwickelung der Genitalorgane ausgebildet sein. Die gynaecoïden Arbeiter wurden nur einmal in der Zahl von 40 ♀ und 8 ♂ in einem Nest von *Microcerotermes* gefunden.

Ich habe niemals für die Ersatzkönige ein besonderes Gemach gefunden, und diese Beobachtung bestätigt die Anschauung, daß die Königszelle bei den Arten, die eine solche bauen, nicht zum Schutze oder zur Bequemlichkeit des königlichen Paares, sondern nur dazu angelegt wird, für die Königin einen genügenden Platz zu haben.

Ersatzkönige finden sich ziemlich häufig in den Kolonien derjenigen Arten, deren Nester sich wenig über den Erdboden erheben, sie müssen aber sehr selten sein (ich selber habe keine gesammelt) in denjenigen Nestern, welche infolge unterirdischer Lage oder großer Härte nur schwer zerstört werden können, sodaß das königliche Paar zu Grunde geht.

Unter den Termitinenarten Südamerikas habe ich keine einzige beobachtet, welche immer oder sozusagen ausschließlich Ersatzkönige besessen hätte, während es doch durch die ausgedehnten Untersuchungen Grassi's in Sizilien und desselben Forschers sowie meine eigenen in Latium feststeht, daß Kolonien jeden Alters von *Termes lucifugus* Ross. stets eine gewisse Anzahl solcher besitzen, dagegen kein echtes Königspaar. Den Grund dieser auffallenden Thatsache darf man nicht in einer natürlichen, besonders starken Sterblichkeit der Königspaare lange

Generationen hindurch suchen, sondern in den besonderen klimatischen Verhältnissen. In tropischen Gegenden nämlich geht die Eiablage während des ganzen Jahres vor sich und entsprechend kann die Königin viele Jahre hindurch dauernd wachsen, bis sie im Vergleich zu den geflügelten Individuen eine außerordentliche Größe und zugleich höchste Fruchtbarkeit erreicht hat. In gemäßigten Klimaten dagegen hört mit dem Eintritt der kalten Jahreszeit das Eierlegen auf und damit wird das Wachstum der Königin unterbrochen, die auf diese Weise nicht viel größer als ein geflügeltes Individuum werden, nur eine sehr beschränkte Eieranzahl ablegen und so nur Mutter einer sehr kleinen Kolonie werden kann. *Termes lucifugus* Rossi hat aber, wie die anderen Termitinen das Bedürfnis, in großen Gemeinschaften zu leben, und hat die ungünstigen klimatischen Verhältnisse dadurch überwunden, daß er jedes Jahr eine große Anzahl Ersatzkönige hervorbringt. Diese können dann zufolge ihrer Anzahl in der kurzen Zeitspanne eines Sommers ganz ebensoviel Eier ablegen, wie eine einzelne, zu großen Dimensionen herangewachsene echte Königin in einem Jahre. Durch eine solche Auffassung erklärt sich auch die Bedeutung der geflügelten Individuen des *Termes lucifugus* Rossi. Ich glaube nämlich, daß diese auch unter natürlichen Bedingungen die Aufgabe haben, neue Kolonien zu begründen, wie sie es gelegentlich eines von Grassi zuerst angestellten und später von Perez wiederholten Experiment thaten; sie werden dann stets rasch durch andere Individuen ersetzt, die besonders aus Nymphen mit kurzen Flügelanlagen hervorgehen.

Zusammenfassend können wir sagen: Bei den meisten Termitenarten besitzt jede Kolonie ein echtes Königspaar oder eine gewisse Anzahl Ersatzkönige, welche aus geflügelten Individuen, aus Nymphen, aus Arbeitern und vielleicht manchmal auch aus Soldaten erzogen werden. Die Kolonien von *Termes lucifugus* Rossi besitzen ein echtes Königspaar möglicherweise nur im ersten Jahre nach ihrer Gründung, später nur Ersatzkönige.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Lebensweise und Entwickelung von Ceratocolus subterraneus Fabr.

Von **J. C. Nielsen**, Kopenhagen.

(Mit zwei Abbildungen.)

In der Litteratur finden sich mehrere ausführliche Mitteilungen über die Lebensweise und Entwickelung der holzbewohnenden Crabroniden. Solche fehlen aber fast ganz für die sandbewohnenden Arten.

Über die Biologie des *Ceratocolus subterraneus* Fabr. habe ich nur folgende Angaben gefunden:

Fabricius, der die Art *subterraneus* nannte, muß demnach ihre unterirdische Lebensweise gekannt haben; auch Dahlbom*) nennt sie unter den sandbewohnenden Arten. Kohl**) und Adlerz***) sahen, daß die Wespen Microlepidopteren in ihre unterirdischen Nester eintrugen. Ich habe diese Art in senkrechten Dünenseiten nistend gefunden.

Die Mutterwespe flog hin und her, um sich einen zusagenden Platz für das Nest zu suchen, setzte sich dann und begann den Sand mit den

*) Hymenoptera europaea praecipue Corealia. I. 1843—45.
**) Die Raubwespen Tirols. 1880, p. 213.
***) Entomologisk Tidskrift. Stockholm, 21. Åarg, Heft 3—4, p. 192.

Mandibeln loszubrechen und die losgelösten Sandkörner mit den Beinen wegzufegen.

Sie grub einen etwa 2—4 cm tiefen Gang in die Düne, wonach sie einen Seitenstollen anlegte, welcher in eine erweiterte Zelle endete.

Nach der Vollendung dieser Zelle flog die Wespe aus, ohne aber den Eingang zu schließen.

Nach dem Verlaufe von 20—40 Minuten kehrte die Mutterwespe wieder zurück, eine Microlepidoptere *(Crambus sp.)* zwischen den Beinen tragend, welche sie direkt in das Nest hineinschleppte.

Der Schmetterling wurde mit dem Kopfe gegen den Boden der Zelle untergebracht und ein Ei alsdann an die Basis des Abdomens abgelegt.

Danach trug die Wespe noch 8—12 weitere Falter in die Zelle ein, und verschloß hierauf den Seitengang mit Sand, den sie aus dem Hauptgang, welchen sie nun tiefer in die Erde fortführte, und von dem sie wieder einen zweiten Seitengang anlegte, herausnahm (Fig. 1).

Durchschnittlich vollendete die Wespe eine Zelle an einem Tage; sie arbeitete nicht, wenn die Sonne hoch am Himmel stand, sondern am intensivsten von 8 bis 11 Uhr mittags und 5—8 Uhr nachmittags, zu welcher Zeit auch die *Crambus* besonders gern fliegen. Wegen dieses Umstandes waren in größeren Nestern auch die Larven der vorderen Zellen völlig erwachsen, während die Mutterwespe noch die letzten Zellen verproviantierte.

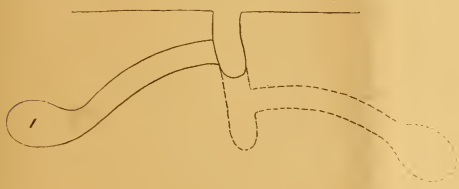


Fig. 1.
Wenn Zelle 1 mit Futter vollgepfropft ist, wird das punktierte Stück ausgegraben und der erste Seitenstollen mit dem herausgegrabenen Sande gefüllt.

Das Futter, die Schmetterlinge, wurden von der Wespe in einem kleinen Walde, ca. 100 m von den Nestern entfernt, gefangen; sie bewegten weder die Beine noch die Mundteile.

Wenn man diese Verhältnisse mit den Beobachtungen an anderen Wespen vergleicht, so ergeben sich sofort zwei Punkte, in denen *Ceratocolus subterraneus* von den übrigen erdbewohnenden Grabwespen abweicht. Diese schließen bekanntlich den Eingang des Nestes mit Sand, wenn sie herausfliegen um Futter zu sammeln, und öffnen ihn wieder, wenn sie zurückkommen, während bei *Ceratocolus* der Eingang immer offen ist. Hierin stimmt aber *Cerat.* mit den übrigen holz- und zweigbewohnenden Grabwespen überein; es läßt sich daher annehmen, daß *Ceratocolus*, der besonders mit den holzbewohnenden Crabroniden *(Clytoderysus)* im Körperbau übereinstimmt, relativ spät eine unterirdische Lebensweise angenommen und noch heute nicht das Nest zum Schutz gegen Schmarotzer zu verschließen gelernt hat.

Der zweite Punkt betrifft die Erscheinung, daß *Ceratocolus* immer die äußersten Seitenstollen früher als die inneren ausgräbt, während die Grabwespen, welche Seitenstollen anlegen, immer erst den Hauptgang völlig ausgraben und dann die Seitengänge vom Grunde und aufwärts anlegen.

Die Zahl der Seitenstollen schwankt zwischen 2—11 und ihre Länge von 4—10 cm (Fig. 2).

Das Ei entwickelt sich sehr schnell im Laufe von 1—2 Tagen. Die junge Larve frißt das Abdomen der eingetragenen Schmetterlinge und läßt wesentlich nur die chitinigen Thoraxteile und die Flügel übrig. Das Futter wird im Laufe von 8—10 Tagen völlig verzehrt.

Dann ist die Larve erwachsen und tapeziert die Wände der Zelle mit den Flügeln der Schmetterlinge, welche sie mit einem groben Gespinst zusammenklebt.

Diese Gewohnheit findet man bei mehreren Grabwespen, die im Sande nisten, wieder.

Dr. Wesenberg-Lund*) hat es bei *Bembex rostrata* beobachtet und Ferton**) erwähnt es bei *Fertonius (Brachymerus) bucephalus* Sm. und

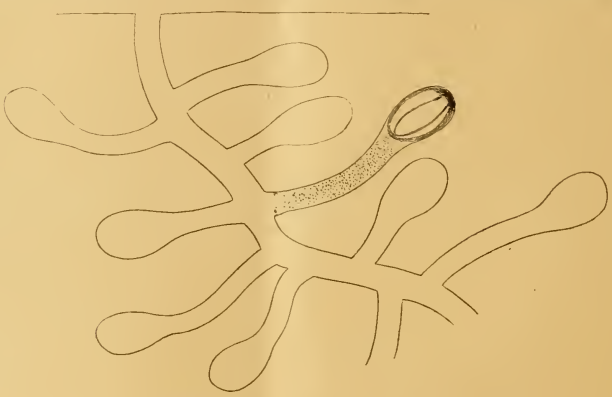


Fig. 2. Nestschema von ***Ceratocolus subterraneus.***

cutucollis Lep. Wahrscheinlich dient diese Hülle dazu, den Sand zu sichern, der sich während der Bewegungen der Larve bei der Herstellung des Kokon lockern würde.

Wenn das Gespinst vollendet ist, scheidet die Larve ihre Exkremente aus, und stellt einen Kokon her, der die gemeine Form eines Crabroniden-Kokons besitzt. In ihm ruht sie 14 Tage, verwandelt sich dann in eine Scheinpuppe, Pseudochrysalis, und überwintert, um sich im nächsten Sommer zu verpuppen.

*) *Bembex rostrata.* Dens Liv og Instinkter („Ent. Medd.", 3. Bd., 1891, p. 8).

**) Un hyménoptère ravisseur des fourmis („Act. Soc. Linn. de Bordeaux", 44. Bd., 1890).

Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren.

Von Hans Höppner in Hünxe bei Wesel.

(Mit 2 Abbildungen.)

V. *Odynerus (Microdynerus) exilis* H.-S.

In dürren *Rubus*-Zweigen wurden meines Wissens bislang in Deutschland nur die Bauten einer Eumenide, *Odynerus (Hoplopus) laevipes* Sh., beobachtet. Im

Jahre 1900 konnte ich eine zweite *Odynerus sp.* als Rubus-Bewohner feststellen. Es ist *Odynerus (Microdynerus) exilis* H.-S. Hier mag zunächst eine Beschreibung der Nestanlage folgen.

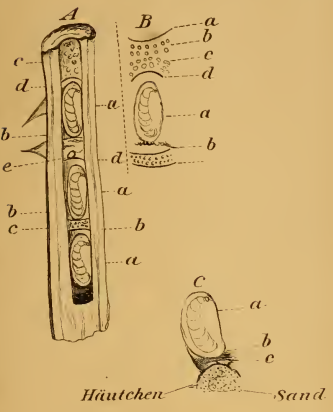


Fig. 1. Nestanlage von *Odynerus (Microdynerus) exilis* H.-S.
A = Nestanlage. *B* = eine Zelle. *C* = unterste Zelle. *a* = Kokon mit der Larve. *b* = Exkremente. *c* = Sandverschluß; besonders starker Hauptverschluß am Ende der Röhre. *d* = starkes, braunes Häutchen am oberen Ende der Zelle. *e* = Ichneumoniden-Kokon.

Der in nebenstehender Figur abgebildete Bau wurde am 20. November 1900 bei Freissenbüttel gefunden. Die von dem *Odynerus exilis* H.-S. ♀ in dem trockenen *Rubus*-Zweige ausgenagte Neströhre ist 43 mm tief. In derselben sind drei Zellen angelegt. Jede Zelle ist 9 mm lang und $3^1/_2$ mm breit. Unter der untersten Zelle liegt ein 2 mm langer leerer Raum, welcher oben durch eine Querwand aus Sand, zusammengehalten durch erhärteten Speichel, abgeschlossen ist. Jede Zelle besitzt einen eben solchen Verschluß. (Die Quarzkörner sind deutlich zu erkennen.) Am oberen Ende der zweiten Zelle liegt ein kleiner Ichneumoniden-Kokon (*Hemiteles*?). Die Neströhre wird oben durch einen $5^1/_2$ mm langen Sandpfropfen abgeschlossen.

In jeder Zelle lag am 20. November 1900 eine Ruhelarve. Die Körperfarbe ist weiß, mit Ausnahme des Kopfes, welcher gelblich gefärbt ist. Der Körper besteht aus 14 Segmenten. Mandibeln, Clypeus und Labrum sind deutlich zu erkennen. Clypeus unten flach ausgerandet.

Die Larve spinnt einen Wandkokon von braungelber Farbe. Am oberen Ende aber spinnt sie noch ein braunes, starkes Häutchen, ähnlich dem der Pemphredoniden. Dieses Häutchen ist von dem oberen Ende des Wandkokons einige Millimeter entfernt, also deutlich von demselben getrennt. Am Boden der Zelle befinden sich in dem Wandkokon die festgerollten Exkremente. Die Aufeinanderfolge der einzelnen Teile einer Zelle ist also (von unten nach oben gerechnet) folgende: 1. der Larvenkokon mit den festgerollten Exkrementen im unteren Teile, 2. über dem Wandkokon das kreisförmige, gewölbte, braune Häutchen, und 3. der Sandverschluß.

Vergleichen wir den Bau des *Odynerus exilis* H.-S. mit einer Nestanlage des häufig in trockenen *Rubus*-Zweigen bauenden *Odynerus laevipes* Sh., so ergeben sich auffallende Unterschiede. Die meisten *Odynerus*-Arten bauen in Sand oder Lehm. *Odynerus laevipes* hat diese Fertigkeit auch bei seinen *Rubus*-Bauten beibehalten. Das ♀ verfertigt die Zellen aus Lehm und Sand. Oben sind die Zellen offen. Sie haben also ziemlich die Gestalt eines Fingerhutes. Die Larve spinnt auch einen Wandkokon. Oben wird die Zelle ebenfalls durch ein starkes, weißes Häutchen geschlossen. Dasselbe hängt aber eng mit dem Wandkokon zusammen; es bildet mit ihm zusammen den Verschlußdeckel.

Odynerus exilis H.-S. baut keine Lehmzellen. Nur die einzelnen Zellen

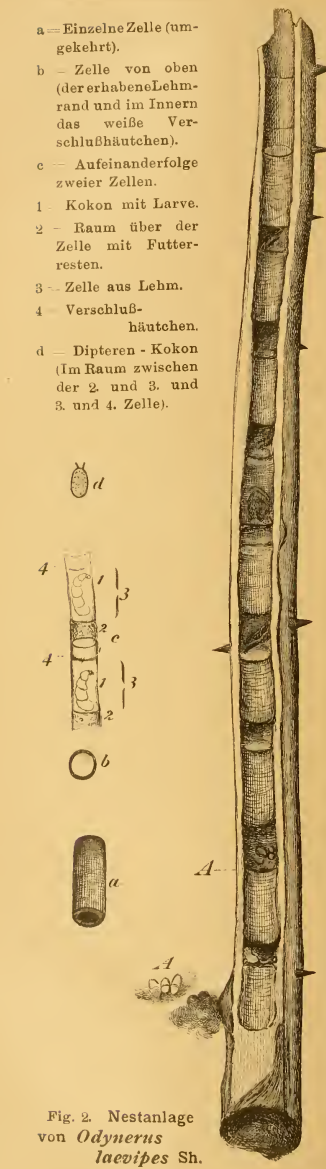


Fig. 2. Nestanlage von *Odynerus laevipes* Sh.

sind durch Querwände aus Sand und Lehm voneinander geschieden. Der Kokon ist oval, während er bei *Odynerus laevipes* Sh. die Gestalt eines Fingerhutes hat. Der häutige Verschlußdeckel ist bei *Odynerus exilis* H.-S. deutlich von dem Wandkokon getrennt, bei *Odynerus laevipes* Sh. dagegen eng mit dem Kokon verwoben. — Das Auffallendste bei dem *Odynerus exilis* H.-S.-Bau ist das Fehlen der gemauerten Zellen. Daraus wäre zu schließen, daß *Odynerus exilis* H.-S. der ältere *Rubus*-Bewohner ist. *Odynerus laevipes* Sh. hat das Mauern noch nicht aufgegeben. Bei *Odynerus exilis* H.-S. bildet das Mark, das Holz und der Kokon den einzigen Schutz. Nur der Verschluß der Zelle besteht noch aus lehmigem Sand. Die Wespe hat also die ererbte Fähigkeit des Mauerns nur beim Verfertigen dieses Verschlusses angewandt. Die Herstellung der Lehmwände hat sie als überflüssig im Laufe der Zeit aufgegeben. *Odynerus exilis* H.-S. ist bei uns selten. In Gegenden, wo er häufig vorkommt, wäre es interessant, festzustellen, ob *Odynerus exilis* H.-S. immer in dürren *Rubus*-Stengeln und dergleichen baut und ob eine Konkurrenz um die Nistplätze zwischen dieser Art und dem *Odynerus laevipes* stattfindet und wer dabei als Sieger hervorgeht.

Wie ich schon oben erwähnte, hat der Bau des *Odynerus exilis* H.-S. Ähnlichkeit mit dem der in *Rubus* bauenden Pemphrediniden. Ich habe bei den in *Rubus*-Zweigen bauenden Pemphrediniden immer nur einen rudimentären Kokon gefunden (nämlich die beiden am oberen Ende einer Zelle befindlichen Häutchen). Nach J. C. Nielsen*) spinnt eine Art, *Ceratophorus morio* v. d. L., deren Bau er in morschem Holze von *Populus* entdeckte, einen vollständigen Kokon. Er meint, das „Deckelchen" sei den Pemphrediniden eigen. Er schreibt in „Biol. Studien über einige Grabwespen",**)

*) J. C. Nielsen: Biologische Studien über einige Grabwespen und solitäre Bienen. „*A. Z. f. E.*", Bd. 6, No. 20, p. 307—308.

**) J. C. Nielsen: Biologiske Studier over Gravehvespe. In: „Laertryk af Vidensk. Medd. fraden naturh. Foren in Kbh.". 1900, p. 272—275.

pag. 308: „Hieraus ergiebt sich erstens, daß das Deckelchen der Pemphredonen aus zwei von einander unabhängigen Bestandteilen zusammengesetzt wird, deren einer den Pemphredonen eigen ist, deren anderer ein rudimentärer Kokon ist . . .“ Nun finden wir aber dies Deckelchen in mehr oder minder ausgeprägter Form bei mehreren anderen *Rubus*-Bewohnern. Bei *Odynerus exilis* H.-S. ist dies „Deckelchen“ deutlich von dem Kokon getrennt. Daher die große Ähnlichkeit mit dem Nestbau der *Rubus* bewohnenden Pemphrediniden. (Die Lehmwände zwischen den einzelnen Zellen und der vollständige Kokon zeigen uns natürlich gleich den Unterschied.) Bei *Odynerus laevipes* Sh. ist das Deckelchen mit dem Kokon verwoben. Auch bei *Osmia parvula* Duf. et Perr. und *Osmia leucomelaena* K. (*claviventris* Ths.) finden wir ein solches Deckelchen, das sich auch dicht an den eigentlichen Kokon anschließt. Dies Deckelchen ist also durchaus nicht den Pemphrediniden eigen.

Einen weiteren Irrtum J. C. Nielsens in derselben Arbeit möchte ich an dieser Stelle erwähnen. Er schreibt pag. 307, indem er Bezug nimmt auf eine Arbeit W. Baer's „Über das Brüten von Grabwespen in gekappten Baumzweigen“ in Heft 11, Bd. 6 der „*A. Z. f. E.*“: „In Fig. 3 und 4 sind Nester von *Psen atratus* Dahlb. dargestellt. Diese fielen mir sofort auf, denn es zeigten sich in den Zellen deutliche Kokons“. W. Baer hat nun wohl in Fig 3 und 4 Nestanlagen von *Psen atratus* Dahlb. abgebildet, aber ohne Kokons. Denn er schreibt l. c. pag. 161: „Das Lavenfutter von *Psen atratus* war bald erkannt, umsomehr, als es sich in einigen Zellen, in welchen die Wespenbrut offenbar frühzeitig zu Grunde gegangen war, noch in seiner ursprünglichen Lagerung und fast unverzehrt vorfand. Es bestand aus Psylliden . . .“ Und pag. 162 „Fig. 3 und 4 zeigen die zierliche Aufschichtung der Blattflöhe in der Brutröhre, deren Flügel in der Weise der Dachziegel übereinander zu liegen kommen. An der vergrößerten Fig. 4 ist das Flügelgeäder deutlich sichtbar.“

J. C. Nielsen schreibt dann weiter, indem er sich auf C. Verhoeff, „Beiträge zur Biologie d. Hymenopt.“, Zool. Jahrb., VI., pag. 731 bezieht: „ . und *Psen* gehört zur Familie der Pemphredonen, deren Arten keinen Kokon herstellen sollen, sondern nur ein Deckelchen. Daß diese letztere Ansicht nicht richtig ist, zeigen mir mehrere Beobachtungen“. Er weist dann nach, daß eine Art, *Ceratophorus morio* v. d. L., welche in morschem Holze von *Populus* nistet, einen vollständigen Kokon anfertigt. Hiernach scheint es, als ob J. C. Nielsens Vorwurf berechtigt wäre. Es scheint aber auch nur so. Denn C. Verhoeff redet nicht von den Pemphrediniden im allgemeinen, sondern von den in *Rubus*-Zweigen bauenden. Das geht schon aus der Überschrift, pag. 725 der angeführten Arbeit „Weitere Beobachtungen über Bewohner der Zweige von *Rubus*“ hervor. Pag. 746 heißt es dann weiter in dem „Allgemeinen Überblick über die Bewohner der *Rubus*-Zweige“: „Unter ihnen (den Fossorien) wieder stellen die Pemphrediniden das Hauptkontingent. Da diese auch ihren Kokon, infolge des geschützten Nistplatzes, schon aufgegeben haben, so unterliegt es keinem Zweifel, daß Angehörige der Pemphrediniden als die ältesten *Rubus*-Bewohner überhaupt auftraten“. Also auch hier ist ausdrücklich von den in *Rubus* nistenden Pemphrediniden die Rede, und der Satz „Da diese auch ihren Kokon, infolge des geschützten Nistplatzes, schon aufgegeben haben“ deutet doch schon an, daß nicht in *Rubus*-

Zweigen nistende Arten der Pemphrediniden, deren Nistplatz einen besonderen Schutz für die Larven nötig macht, die Anfertigung eines Kokons noch nicht aufgegeben haben. C. Verhoeff's Behauptung, l. c. p. 731 „Die Larven stellen keinen Kokon her, sondern spinnen nur ein Deckelchen *D* (bisweilen noch ein schwächeres *DI* dahinter), welches dem Durchmesser der Röhre gleichkommt. Es ist der letzte Rest eines Kokons, den die Vorfahren einst ganz herstellten", ist also durchaus nicht falsch, sondern vollständig berechtigt und bis jetzt auch noch nicht widerlegt. Unter ca. 1000 Nestanlagen von *Rubus*-Bewohnern habe ich bei den Pemphrediniden nur einen rudimentären Kokon gefunden. Daß eine in anderem Materiale nistende Art der Pemphrediniden einen Kokon anfertigt, ist darum noch nicht so auffallend. Finden wir doch ähnliche biologische Unterschiede häufig in derselben Gattung. Ich erinnere nur an die Genera *Osmia* und *Megachile*. Bei *Odynerus* hat z. B. der oben erwähnte *Odynerus laevipes* Sh. Zellen aus Lehm, der auch in *Rubus*-Zweigen bauende *Odynerus exilis* H.-S. fertigt diese Zellen nicht mehr an.

Als mutmaßlichen Schmarotzer des *Odynerus exilis* H.-S. möchte ich *Chrysis succincta* L. *var. bicolor* Lp. erwähnen.

* * *

Erklärung der Abbildungen von *Prosopis dilatata* K.

(Nachtrag zum IV. Beitrag.)

A = Schematische Darstellung der Nestanlage.
a = Hauptverschluß (starkes Häutchen aus erhärtetem Schleim, hergestellt von der Mutter. *b* = dünne Mulmschicht. *c* = Larvenfutter (Pollen, durchtränkt mit Nektar). *d* = Larve. *e* = Zelldeckel, hergestellt von der Mutter.
B = Larvenfutter mit daraufliegender Larve (von oben).

Beitrag zur Entwickelungsgeschichte von Pieris brassicae L. (Kohlweissling).

Beobachtungen über das Erscheinen der Generationen.

Von H. Auel, Potsdam.

(Schluß aus No. 7/8.)

Wenn ich nun die Ergebnisse meiner Beobachtungen zusammenfasse, kann ich folgendes über das Erscheinen von *Pieris brassicae* sagen:

Die erste Generation beginnt Ende Mai mit dem Fluge, welcher in der ersten Junidekade seinen Höhepunkt erreicht. Die zweite Generation setzt Ende Juli ein, fliegt während der zwei ersten Augustdekaden und tritt in der Zeit des 1. August am zahlreichsten auf.

Hiernach beträgt der Zeitunterschied der beiden Flüge in ihrem Höhepunkt etwa 55 Tage, welche Angabe der von mir ermittelten Dauer von 51 Tagen für den Verwandlungs-Cyklus von zwei Generationen sehr gut entspricht.

Im Jahre 1901 begann die erste Generation am 28. v. zu fliegen (am 6., 16., 18. und 25. v. sah ich den Falter an jedem Tage nur in einem Exemplare). Sein Ende erreichte dieser Flug in der Zeit des 15. VI.

Danach verflossen etwa 30 Tage, bis die zweite Generation am 14. VII. in weit geringerer Stärke als im Vorjahre einsetzte.

Auch in diesem Jahre stellte ich Zuchtversuche aus dem Ei an, mit denen ich am 3. VI. beginnen konnte, als ich an diesem Tage die erste Eierablage fand. Diese Zucht fand in einem Garten statt und ich ließ die

Verwandlungen in einem großen Draht-Gazekasten vor sich gehen. Die Verwandlungen fanden zu folgenden Zeiten statt:

Jahr	Das Räupchen kroch aus	Die Raupe verwandelte sich zur Puppe	Der Falter entwickelte sich
1901.	9. VI.	2./3. VII.	15. VII.

Einige Tage später (20. VII.) suchte ich ein von der ersten Generation stammendes Eiergelege und begann mit einer zweiten Zucht (a), ferner nahm ich am 5. VIII. ein zweites Gelege für eine weitere Zucht (b). Hierdurch war ich im Besitze zweier Nachkommenschaften von zwei verschiedenen Faltern der zweiten Generation.

Da ich mir eine Anzahl Puppen für das nächste Jahr zur Untersuchung sichern wollte — im vergangenen Jahre gingen mir die Puppen durch Parasiten fast sämtlich ein — so zog ich die beiden Bruten in einem Zimmer auf; zwei Wände dieses Zimmers liegen nach Süden, wodurch ich eine höhere Wärme erzielte, auch blieb während der Nacht die Temperatur derart, daß sie für eine rasche Entwickelung förderlich war. Natürlich betrachte ich diese beiden Zuchten nur als Experiment. Die Entwickelungen fanden zu folgenden Zeiten statt:

Zucht a:

Jahr	Das Räupchen kroch aus	Die Verwandlung zur Puppe fand statt	Entwickelung zum Falter
1901.	21. VII.	5.—7. VIII.	Blieben als Winterpuppen. Nur drei Puppen lieferten den Falter der dritten Generation am 16.—17. VIII.

Zucht b:

1901.	6. VIII.	25. VIII.	Sämtliche 42 Puppen blieben als Winterpuppen bis auf 1 ♀, das sich am 9. IX. als dritte Generation entwickelte.

Von beiden Bruten brachte ich auch Puppen auf die Südseite eines im Meridian liegenden Gebäudes, mußte aber die Beobachtung machen, daß keine dieser Puppen die dritte Generation lieferte.

Jedenfalls dürfte dies den kühlen Nächten zuzuschreiben sein, welche um diese Zeit schon zu herrschen pflegen.

Mithin haben auch für dieses Jahr meine Zuchtversuche nur zwei Generationen ergeben, und wenn auch drei Falter im warmen Zimmer sich entwickelt haben, so dürfte dies hier nicht in Betracht zu ziehen sein.

Auffällig war mir hierbei, daß gerade die drei Puppen der Zucht a sich zu Faltern entwickelten, welche sich zuerst verwandelt hatten. Jedenfalls aber zeigt dieses Experiment, daß auch von den Winterpuppen (es sei mir der Ausdruck Winterpuppe gestattet, wenn ich damit die Nachkommenschaft der zweiten Generation bezeichne) ein geringer Teil noch in demselben Jahre die Falter liefern können. Höchstwahrscheinlich kommt dies auch im Freien bei wärmeren Nächten vor, und dadurch könnte ich das späte Erscheinen vereinzelter Schmetterlinge, durch welche im Oktober der Jahre 1897 und 1899 die Raupen noch auftraten, erklären. Für 1897 trifft diese Annahme auf alle Fälle zu.

Schließlich will ich noch das Flugjahr 1900 besonders behandeln und dabei darauf hinweisen, wie wenig die dritte Generation in Frage kommt.

Der sehr starke Flug der zweiten Generation dauerte vom 26. VII. bis 19. VIII., und große Wanderzüge des Kohlweißlings wurden in Deutschland beobachtet; ein solcher ist am 1. August durch Dr. Krüger in Stralsund beobachtet und auf S. 299 der „*I. Z. f. E.*", 1900, kurz beschrieben worden.

Ich war bislang der Meinung, daß das starke Auftreten dieses Falters nur durch das Zustandekommen einer dritten Generation hervorgerufen werden kann. Der am 1. August stattgehabte Wanderzug fällt ungefähr in die Mitte der Zeit des von mir in Potsdam beobachteten zweiten Fluges und ich bin überzeugt, daß dieser Wanderzug sich nur aus Tieren der zweiten Generation zusammensetzt. Würde ich den genannten Flug — oder einen Teil desselben — für die dritte Generation halten, dann müßte die erste etwa in der Zeit des 20. April sich entwickelt haben, was aber mit den zu dieser Zeit herrschenden Witterungsverhältnissen völlig im Widerspruche steht.

Die Durchschnittstemperatur beträgt nämlich für die vorausgegangenen 20 Tage $= + 5^0$ C., und wie ich bereits erwähnte, lieferten meine in das Freie gebrachten Winterpuppen den Falter erst am 9. Mai unter den günstigsten Bedingungen (Gruppe A). Erst am 23. Mai begannen die Schmetterlinge im Freien zu fliegen, und höchst wahrscheinlich befanden sich die betreffenden Puppen in tieferen Verstecken, während die ganz frei hängenden mehr der Vernichtung ausgesetzt waren.

Da nun die erste Generation am 23. Mai zu fliegen begann, und am 1. Juni dieser Flug den Höhepunkt erreicht hatte, so kann ich die am 19. VIII. häufig beobachteten Falter (ich fing an jenem Tage in zwei Vormittagsstunden über 60 Exemplare) ebenfalls nicht als eine dritte Generation ansehen, denn die erste müßte dann etwa 100 Tage früher aufgetreten sein. Dieser Zeitpunkt fällt etwa auf den 7.V., also noch 16 Tage früher als der erste Flug im Freien einsetzte. Es kann sich hier nur um Weißlinge der zweiten Generation handeln, deren Erscheinen durch Einflüsse verzögert wurde, deren ich bereits gedacht habe.

Übrigens habe ich den Zeitunterschied von 100 Tagen für das Auftreten der ersten und dritten Generation unter günstigen Witterungseinflüssen angenommen, derselbe kann aber durch Eintritt von kühler, feuchter und trüber Witterung noch verlängert werden, was natürlich das Zustandekommen der dritten Generation noch mehr in Frage ziehen muß. Hierbei erinnere ich an den Umstand, daß bei trübem Wetter der Schmetterling den Flug einstellt und dadurch nicht zur Begattung kommt, welche erst dann stattfindet, wenn wieder sonnige Tage den Weißling zum Fluge bewegen.

Der starke Flug erklärt sich in der Hauptsache auch dadurch, daß die Winterpuppen durch Parasiten in nur ganz geringem Maße eingegangen waren; wohl fast sämtliche Puppen, welche ich im Freien fand, waren frei von diesen Schmarotzern. Bei massenhaft eingesammelten Winterpuppen 1900/01 aus der nächsten Umgegend von Potsdam fand ich, daß über 90 % mit den Puppen des Parasiten *Pteromalus puparum* angefüllt waren. Diese kleine Wespenart hatte sich auch in meine Zuchtkästen Zutritt verschafft und inficierte wohl sämtliche frisch entwickelten Weißlingspuppen mit der totbringenden Brut, ohne daß ich es hätte verhindern können. Ich hatte Grund, anzunehmen, daß die erste Generation in 1901 nur schwach fliegen würde, doch habe ich den Falter in ziemlicher Anzahl beobachtet.

Wie spät sich der Falter der ersten Generation noch einstellen kann, beweist mir ein in 1900 beobachteter Fall. Am 21. Juni sah ich ein ♀,

welches sich nach der sehr guten Erhaltung der Flügel noch nicht lange entwickelt hatte, an den Säulengängen des Potsdamer Mausoleums auf einer Blume sitzend. Jedenfalls hatte sich die Entwickelung auch an diesem Orte vollzogen, welcher gegen den Einfluß der Sonnenwärme mehr geschützt ist.

In 1901 beobachtete ich am 22. Juni noch zwei ♀ ♀ zwischen Potsdam und Wannsee.

Meine Beobachtungen werde ich noch fortsetzen und später Weiteres über die Generationsfrage, insbesondere über die dritte Generation, mitteilen.

Potsdam, Oktober 1901.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Csiki, Ernest: **Übersicht der Arten der Endomychiden-Gattung *Encymon* Gerst.** In: „Termesz. Füzetek", '02, p. 28—38.

Angeregt durch das reiche von L. Biro in Neu-Guinea gesammelte Material der asiatisch-australischen Gattung *Encymon*, dessen Bestimmung ihm die Notwendigkeit einer Revision zeigte, liefert der Verfasser eine Monographie des Genus, unterstützt durch Material-Übersendung besonders seitens der Museen in Genua (Gorham's Typen), Dresden und Wien. An Arten werden beschrieben: *regalis* Gorh., *bipustulatus* Gorh., *Erimae* Csiki, *cinctipes* Gorh., *immaculatus* Montr., *Australasiae* Csiki, *papuanus* Csiki, *ferialis* Gorh., *violaceus* Gerst., *Gorhami* Csiki, *ruficollis* Gorh., *resinatus* Gorh.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Kolbe, H. J.: **Über die Entstehung der zoogeographischen Regionen auf dem Kontinent Afrika.** In: „Naturwiss. Wochenschr.", p. 145 bis 150. '01.

Auf Grund der namentlich im Anschlusse an die Coleopteren kurz geschilderten Fauna giebt der Verfasser bezüglich des geologischen Aufbaues, der Entstehung der Faunengebiete und der zeitlichen Veränderungen des jetzigen Kontinents folgende Übersicht: I. Die Insularperiode Afrikas während des archäischen, paläozoischen und mesopoischen Zeitalters. Der jetzige Kontinent bestand aus einigen großen insularen Teilen und kleineren Inseln. Von der damaligen Landfauna ist wenig bekannt. Nach dem Schlusse der Kreidezeit war das mediterraneische (z. T. noch insulare) Küstenland Nordafrikas mit Teilen des insularen Europas verbunden, nachdem es vom übrigen Afrika (durch das Kreidemeer) großenteils getrennt war. II. Die Kontinentalperiode. Zusammenschluß der meisten großen insularen Teile und kleineren Inseln zu einem Kontinent während des känozoischen Zeitalters. 1. Anfangs wahrscheinlich ziemlich gleichmäßige Ausbreitung der Tiergattungen über einen großen Teil des Kontinents, mit Ausläufern nach Europa (über die Brücke von Ägypten nach Cypern, Kreta, Griechenland, vielleicht auch von Senegambien über Marokko nach der Pyrenäischen Halbinsel). 2. Infolge der kontinentalen Verbindung Nordostafrikas mit Indien und wahrscheinlich (durch Indien oder die Sunda-Inseln) mit Madagascar, durch eine größere kontinentale Ausdehnung Südasiens, wurde der sich ausgestaltende Kontinent Afrika mit asiatischen Gattungen bereichert und umgekehrt. 3. Die Ausdehnung des Nordafrikanischen Wüstengebietes vom atlantischen Ocean bis Ägypten (südlich von den Atlasländern) verhinderte eine weitere Ausbreitung der tropisch-afrikanischen Gattungen nach Norden. Nach längerer Verbindung des mediterraneischen Nordafrika mit Teilen Südeuropas, die einen großen Zuzug europäischer Gattungen nach Nordafrika zur Folge hatte, wird das jetzige nordafrikanische Küstenland durch den Einbruch des mediterraneischen Meeres am Ende der Tertiärzeit von Europa getrennt. 4. Während der auf die ganze Erde einwirkenden Glazialepoche (nach Schluß der Tertiärperiode) herrschte ein feuchtes und etwas abgekühltes Klima in Afrika. Infolgedessen entwickelten sich die

Waldflora und -Fauna (durch Zuzug aus Asien bereichert) im intertropikalen Afrika umfangreich. Die Urfauna wurde dadurch nach Süd- und Südwestafrika, z. T. nach Nordafrika, zurückgedrängt; dementsprechend entstand eine diskontinuierliche Trennung der Arten mancher Gattungen, wie sie sich gegenwärtig findet. 5. Nach der Glacialepoche Beginn eines wärmeren Klimas, Entstehung umfangreicher Steppen nach der Auflösung des großen Waldgebietes in einzelne Waldkomplexe, deren Faunen in West- und Ostafrika einander ähnlich sind; sie gehörten früher einem großen zusammenhängenden Faunengebiet an. Dagegen sind die Tierarten der ost- und westafrikanischen Steppen verschieden, weil diese Steppen nach dem Rückzug der Wälder zum Teil von anderer Seite bevölkert wurden als jene. Die schon früher nach Süden zurückgedrängte ältere Fauna des Kontinents blieb großenteils auf Süd- und Südwestafrika beschränkt, sandte aber nordwärts Ausläufer.

Der gegenwärtige Stand der Zoogeographie Afrikas ist demnach dieser: 1. Das tropisch-afrikanische Faunengebiet reicht von Senegambien, der südlichen Sahara und Südnubien bis zur Wasserscheide der Flußsysteme des Kongo und des Sambesi, und vom nördlichen Angola im Westen bis nach Natal im Osten. Es ist in ihm zu unterscheiden: a) Die tropisch-afrikanische Steppenfauna, welche von Senegambien und dem Innern von Oberguinea bis Sennaar, Südnubien und Abessinien, und von Galla und Somali durch Britisch- und Deutsch-Ostafrika bis Südafrika und bis in das südliche Kongogebiet reicht; b) Die tropisch-afrikanische Waldfauna, welche die Tropenwälder Westafrikas und die ostafrikanischen Waldgebiete bewohnt. 2. Das südafrikanische Faunengebiet umfaßt Südafrika nordwärts bis zum südlichen Angola und mit Einschluß des Flußsystems des Sambesi (außer dem unteren Lauf und den östlichen Landschaften von Natal nordwärts).

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Weissmantel, W.: *Saturnia spini* Schiff. als Schädling. In „Rovartani Lapok", Vol. VIII, p. 145—146. (Referiert nach einer Übersetzung von L. v. Aigner-Abafi, Budapest.)

Der Verfasser beobachtete am 12. VI. '01 an dem Bahnkörper bei Billed (Bahnstrecke Témesvar—Nagy Szt. Miklós, Ungarn) eine bemerkenswerte Schädigung durch *Saturnia spini* Schiff. Die von Süd gegen Nord gerichtete Bahnlinie ist dort beiderseits an ihrem Fuße zur Sicherung gegen Hochwasser mit üppig wachsenden 5- bis 7jährigen Weiden besetzt. Die Ostseite dieser Anpflanzung erschien schon von weitem auf fast 3 km schwarz von dem *spini*-Befall; es mochten 30—40000 durchweg bereits erwachsene Raupen sein Nicht nur die Blätter, auch alle diesjährigen Triebe bis zur Stärke eines Bleistiftes waren abgefressen. Ein großer Teil der Raupen wanderte, offenbar auf der Suche nach Nahrung; aus Mangel an solcher befielen sie die verschiedensten Pflanzen: Gras, Klee, *Ononis spinosa*, Wicken, wilden Raps, Sauerampfer, Schafgarbe, Plantago, selbst Wolfsmilch. Viele waren den über 2 m hohen Bahndamm hinaufgekrochen und manche gelegentlich über die östliche Schiene gelangt, so das sie, zwischen den Schienen gefangen, zu Hunderten in Trupps von 2—3—10 Stück neben- und hintereinander gegen Süden zogen. Unter den *spini* fanden sich auch in größerer Zahl *pavonia* L. (60 gezogene Imagines 20 *pavonia* L.). Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Schirmer, C.: Bemerkenswerte dipterologische und hymenopterologische Erscheinungen des Jahres 1901. Briefl. Mitteilung vom 12. III. '02.

Der Verfasser hat in den heißen, sonnigen Tagen des VI.—VIII. '01 eine größere Anzahl interessanter Dipteren und Hymenopteren bei Berlin erbeutet, so besonders die kleine Steppenbiene, *Ammobates punctatus* F. A. Gerstaecker erwähnt in seinen „Beiträgen zur näheren Kenntnis einiger Bienengattungen" „Stettin. Entom. Zeit.", '69, No. 4—6, p. 153, daß ein Exemplar bei Berlin durch Scherfling gefangen worden wäre. Ende Juli fing der Verfasser an den Blüten von *Centaurea maculosa*, aber auch nur an dieser Pflanze, einige 60 Stück dieser Biene, die, vordem nie beobachtet, sehr häufig auftrat. Mit ihr zugleich flog zahlreich *Eucera dentata* Klug, eine Art, die bei Berlin noch nicht gefangen und bisher nur als bei Zerbst und Breslau vorkommend bekannt gegeben wurde.

Bembex rostrata F. trat ungemein zahlreich auf, und es war fesselnd, das Leben und Treiben dieser größten Crabronide zu beobachten, namentlich ihr fieberhaft eiliges Scharren vor ihren Bauten, sobald sie anflog und sich setzte. Mit ihr zugleich erschien ihr Schmarotzer, *Parnopes carnea*, der aber nur in zwei Exemplaren erhalten wurde.

Halictus longulus Smith, eine große Seltenheit für Norddeutschland, wurde ebenfalls in einem Stück als hier vorkommend nachgewiesen, ebenso *Bomb. soroensis var. modestus* Alfk.

Von Dipteren waren die reizenden, buntflügeligen *Anthrax*-Arten stark vertreten und unter ihnen eine Art, die bisher nur aus südlichen Gegenden in die Sammlungen gelangte.

Exoprosopa stupida Mg. flog an den Abhängen der Müggelberge, nach dem Müggelsee zugekehrt, recht zahlreich und darf nun als ein deutsches Tier gelten. Mit dieser Art flog *Anthrax afra* Fbr. in ausnahmsweise großen Exemplaren, ebenso zeigten sich zahlreiche *occulta* Mg., *fenestrata* Fall., *Lomatia lateralis* Mg. und *Exoprosopa capucina* Fbr.

Als neu für die Mark sind hervorzuheben:

Tabanus tarandinus L. bei Buckow und Oderberg, in wenigen Exemplaren.
„ *plebejus* Fll. 1 ♂, 1 ♀. Buckow.
„ *maculicornis* Zett. Häufig.
Laphria dioctriaeformis Mg. Nicht häufig.
Dioctria lateralis Mg. Buckow, am 18. Juli. Einzeln.
Catabomba seleniticus var. unicolor Curt. Sehr selten unter der Stammart.
Syrphus ochrostoma Zett. Am 23. Juni, Rüdersdorf.
Chilosia albipila Mg. An blühenden Wollweiden, April, Mai. Zahlreich.
„ *pigra* Löw. Buckow. Selten.
„ *latifrons* Zett. Ebenfalls.
„ *velutina* Löw. Ebendort.
Xylota pigra F. Sehr selten. Bei Oranienburg.
Brachypalpus Meigeni Schin. Am 18. April ein Stück an *Salix caprea*.
Heringia flavitarsis Mg. Ein Stück an *Caltha palustris*.
Phania vittata Mg. Selten. Finkenkrug.
Oxyptera cilindrica F. Buckow, am 4. August.
Xysta cana Mg. Am 22. Juli, Buckow, auf Dolden. Nicht selten.
„ *holosericea* F. Buckow, August. 2 Exemplare.
Clythia helvola Mg. Am 13. August 1 Stück.
Echinomyia lurida Fb. Mai. Einzeln. Bredow und bei Spandau.
Micropalpus pictus Mg. Juli, August. Buckow, zahlreich auf Dolden.
Gymnochaeta aurata Fll. Einzeln. Im Frühjahr.
Pachystylum Bremi Mqu. 1. Juli mehrere Stück, Finkenkrug.
Nemorilla notabilis Mg. Buckow, 22. Mai. Einzeln.
Redtenbacheria insignis Egg. 15. Juni, Finkenkrug.
Dinera cristata Mg. 7. August, 1 Stück.
Phorostoma pectinata Mg. 21. April. Selten.
Dexiosoma longifacies Löw. Buckow, 22. Juli.
Theria muscaria Mg. In Mehrzahl am 27. Mai auf blühender *Euphorbia*.
Ephippium thoracicum Schrk.

Diese letzte Art, welche jahrelang als verschwunden galt, wurde wieder in Mehrzahl erbeutet; sie saß träge auf Blättern, nur 1 Exemplar fand sich an einem Stamme und zwar frisch ausgegangen, noch weich, und es ließ sich feststellen, daß sich an diesem Stamme ein Nest schwarzer Ameisen befand.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Warloe, H.: Nye Skandinaviske Hemiptera Heteroptera. In: „Entomologisk Tidskrift", '01, p. 144.

Unter den vom Verfasser in Norwegen (1—3 bei Risör, 4 Dröbak, 6 Krogskoven) gesammelten Hemipteren sind neu für Skandinavien: *Phimodera fennica* J. Sahlb., *Metatropis rufescens* H. Sch. (an *Sorbus*), *Lamproplax picea* Flor., *Psallus salicellus* Meyer (an *Corylus*), *Pachycoleus rufescens* J. Sahlb. (aus Ameisennestern gesiebt), *Salda Sahlbergi* Reutt.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Chapman, T. A.: **The Relationship between the Larval and Imaginal Legs of Lepidoptera.** 1 tab. In: „Ent. Rec. Journ. Variat.“, Vol. XII, p. 141—145.

Die Untersuchungen lassen betreffs der Frage der Verwandtschaft zwischen den Beinen der Larven und Imagines der Lepidopteren schließen, daß die alte Vorstellung, erstere seien eins mit dem Imaginalbein, wesentlich zutreffend ist und daß der Vergleich mit Trichopteren- (u. a.) Larven, der die bei den Raupen vorhandenen Teile als femur, tibia und tarsus erklärt, gestützt wird. Die Basis des Larven-Beines besitzt germinale Fähigkeiten, die unter normalen Verhältnissen nicht zum Ausdruck gelangen, wohl aber bei Verletzungen das verlorene Glied der Larven- bezw. Imaginalform ersetzen, doch in diminutiver, skizzenhafter Gestalt und erst im Verlaufe mehrerer Häutungen zu funktioneller Größe. Der Regenerationsfortschritt wird bei jeder Häutung kenntlich, während der Intervalle zwischen ihnen steht er still; doch wird der Fortschritt sich thatsächlich während dieser scheinbaren Ruhepausen vollziehen müssen. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Smith, J. B.: **The Angoumois grain moth. Sitotroga cerealella Oliv.** fig., 6 p. In: „New Jersey Agric. Exp. Stat.“, Bull. 147. '00.

Obgleich die Getreidemotte schon 1730 in Amerika schädigend auftrat, versicherten doch die Farmer, als sie 1900 in ganz besonders hohem Maße schadete (25 % der Ernte), sie hätten die Motten früher nie gesehen. — Die Überwinterung erfolgt als Larve in den Getreidekörnern. Die erst spät im Frühjahre erscheinende Motte fliegt nachts auf die Felder, bei schwachem Winde diesem entgegen. Sie legt 60—90 Eier in Häufchen von je 20 in die Längsfurche der unreifen Körner; nach 4—7 Tagen kriecht das Räupchen aus, das nach 20—24 Tagen erwachsen ist. Für gewöhnlich giebt es im Norden nur 2 Bruten, im Süden 3—4; im Jahre 1900 gab es auch in New Jersey 4 Bruten. Der Schaden besteht nicht nur darin, daß das Korn leichter wird, sondern es wird auch ungenießbar, selbst für Vieh. Zur Bekämpfung ist das Getreide möglichst frühzeitig zu dreschen und das Korn in fest verschlossenen Säcken etc. aufzubewahren. Stark verseuchtes Korn ist durch Schwefelkohlenstoff zu reinigen. Auf den Getreideböden haben Hühner die umherliegenden Körner aufzulesen. Dr. L. Reh (Hamburg).

Régimbart, M.: **Genera Insectorum. Coleoptera. Fam. Gyrinidae.** 1 tab., 12 p. P. Wytsman, Brüssel. '02.

Diese großartig angelegte Bearbeitung der Insekten-Genera erscheint durch die umfassende Mitarbeit der hervorragendsten Systematiker gesichert; es wäre zu wünschen, daß eine rege Beteiligung an der Subskription dem thätigen Verleger den Dank der Entomologen ausspräche. Jede Familie wird getrennt herausgegeben, für jede Tafel 1 Frcs. 60, jede Textseite 0 Frcs. 20 berechnet. Das vorliegende Heft bedeutet einen ausgezeichneten Anfang. Nach kurzer faunistisch-biologischer Charakterisierung folgt eine ausführlichere der morphologischen Familiencharaktere, ihrer drei Tribus: *Enhydrini*, *Gyrinini*, *Orectochilini*, und weiterhin der Genera mit Nennung der Arten und ihres Vaterlandes. I. *Dineutes* Mac Leay (55 *sp.*) *Porrhorrhynchus* Casteln. (5 *sp.* aus Sturzbächen der indo-malayischen Region), *Enhydrus* Casteln. (4 *sp.* aus dem tropischen Amerika mit metallischer Färbung), *Macrogyrus* Rég. (26 *sp.*); II. *Aulonogyrus* Rég. (mehr a's 20 teils äußerst schwierig zu unterscheidende *sp.* der alten Welt, besonders der heißen Gegenden Afrikas), *Gyrinus* Geoffr. (etwa 80 teils schwer erkennbare *sp.*, namentlich in gemäßigten Klimaten der ganzen Erde verbreitet, am weitesten gegen Norden vordringend); III. *Gyretes* Brullé (38 sehr örtliche *sp.*, ausschließlich des tropischen Amerika, in fließendem Wasser), *Orectochilus* Lacord. (mehr als 80 *sp.* der indo-malayischen Fauna, nur 1 *sp.* [*villosus* Müll.] paläarktisch; 4—12 mm, gleichfalls oft auf ein einziges Gewässer oder auf eine einzige Insel beschränkt), *Orectogyrus* Rég. (gegen 60 *sp.*, im fließenden Wasser der warmen afrikanischen Gewässer, Nord-Afrika nicht erreichend). Die vorzüglich ausgeführte Tafel stellt namentlich *n. sp.* der neun Genera in morphologischen Eigentümlichkeiten dar.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Dietze, Karl: **Beiträge zur Kenntnis der Eupithecien.** In: „Iris", Jhg. '01. p. 139—144.

Der Verfasser führt den eingehenden Nachweis, daß, wie bereits von A. Speyer („Stett. Ent. Ztg.", '83) erkannt, *Tephroclystia (Eupithecia) abietaria* Götze nicht *strobilata* Hb., sondern *togata* Hb. ist; *strobilata* Hb. muß ihren Namen zurückerhalten, während *togata* Hb. synonym zu *abietaria* Götze wird. Letztere lebt als Raupe in den Zapfen verschiedener Coniferen, *strobilata* Hb. in den *Chermes*-Gallen der Fichte. *Pinus picea* Dur., *abies* L. Doch gelang es dem Verfasser, erstere auch mit jungen Trieben von Coniferen aufzuziehen, und es liegt keine Verwechselung vor, wenn er annimmt, auch die *strobilata* Hb. so gezogen zu haben, da Referent bereits vor etwa 10 Jahren und seitdem wiederholt diese Zucht erzielt hat. Äußerst bemerkenswert ist die bei *abietaria* Götze beobachtete Inkonstanz des Geäders, insofern unter 5 Stücken 4 eine einfache Nebenzelle besaßen. J. Bastelberger, der diese Beobachtung bestätigte, fand auch bei 3 *impurata* Hb.-Imagines eine ungeteilte Anhangzelle, wie der Verfasser an 2 weiteren, im Raupenzustande an *Campanula rotundifolia* gefundenen Stücken, während die im Habitus und als Raupe nahe stehende *semigrapharia* H.-S. Brd. von *calamintha* deutlich geteilte Anhangszelle an mehreren untersuchten ♂♀ erkennen ließ, vielleicht ein konstantes Unterscheidungsmerkmal. Nach Meyrick besitzen *sinuosaria, millefoliata, scabiosata* und *subnotata* geteilte Anhangszelle, die aber nach dem Vorigen deswegen unmöglich von ihren Verwandten getrennt und mit *vitalbata* vereinigt werden dürfen. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Friese, Heinrich: **Die Bienen Europas *(Apidae europaeae)* nach ihren Gattungen, Arten und Varietäten auf vergleichend morphologisch-biologischer Grundlage.** Teil VI: Solitäre Apiden. Subfam. *Panurginae, Melittinae, Xylocopinae.* 284 p. Selbstverl., Jena, '01.

Das 6. Heft dieser klassischen Apiden-Monographie liefert die Bearbeitung der solitären *Panurginae, Melittinae* und *Xylocopinae* Europas; außergewöhnliche Kenntnisse befähigen den Autor, eine mustergiltige Darstellung dieser hochinteressanten Insekten in gleicher Weise nach der morphologischen wie biologischen Seite hin zu schaffen. Es stehen nunmehr nur noch die Teile VII und VIII aus, deren Erscheinen einer gleichen Aufmerksamkeit seitens der Hymenopterologen und weiterer zoologischer Kreise sicher ist.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Cerva, Fr.: **„Über das häufige Auftreten der *Simplicia rectalis* Ev. und deren dritte Generation."** (Ungarisch.) In: „Rovartani Lapok", Vol. VIII, p. 156—159. (Referiert nach einer Übersetzung von L. v. Aigner-Abafi, Budapest.)

Man nahm bisher an, daß diese Art 2 Generationen, im V. bzw. VII., habe; doch fing der Verfasser sie bereits früher in den Waldungen der bei Budapest gelegenen Insel Csapel bis in den September hinein an Köder. '00 hatte er Gelegenheit, ein massenhaftes Auftreten dieser selteneren Lepidoptere zu beobachten. Zu gewissen Festtagen pflegen die Wirte Ungarns in ihrem Garten Zelte, deren Bedachung Eichenlaub bildet, für ihre Gäste zu errichten. Während die übrigen zufällig eingetragenen Raupen nach 4—5 Tagen, das dürr werdende Laub verlassen, bleibt *rectalis* (und *Asopia glaucinalis*) an diesem. Zufällig wurde C. gegen Mitte VI. durch massenhafte Excremente unter einem solchen Zelte aufmerksam gemacht und klopfte hunderte *rectalis*-Raupen mit wenigen Schlägen, die anfangs VII. den Falter ergaben. Ein derzeitiges Klopfen förderte hier und an anderen Zelten unzählige Massen Puppen und Imagines zu Tage, die große Hohlmaße gefüllt hätten. Als C. am 24. VIII. zwei benachbarte Dörfer besuchte, bemerkte er auch dort dieselbe Erscheinung, eine große Anzahl halb erwachsener *rectalis*-Raupen, die vom 16. IX. ab eine dritte Generation Falter ergaben. Das Eichenlaub war an der Donau gelegenen Wäldern entnommen. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Giard, A.: **Sur un Acarien (Uropoda sp.) vivant sur les chenilles d'Agrotis segetum Schiff.** In: „Bull. Soc. scient. France", p. 205—206. '01.

Auf einer Raupe der genannten Eule wurden Larven einer Milbe, *Uropoda paradoxa* Con. et Bul., gefunden: in dichten Ringen ihr Vorderteil und Hinterteil umgebend. Wenn die Milbe auch vielleicht kein eigentlicher Parasit ist, schadet sie doch der Raupe durch Behinderung ihrer Bewegungen. Da ihre Nymphe auch auf dem Maulwurf gefunden ist, schließt Giard, daß sie von diesem auf die Erdraupen übertragen werde.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

5. Bulletin de la Société Entomologique de France. '02, No. 3. — **15.** The Entomologist's Monthly Magazine. '02, march. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 2. — **20.** Journal of the New York Entomological Society. Vol. X, No. 1. — **23.** Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. — **25.** Psyche. '02, april. — **28.** Societas entomologica. XVI. Jhg., No. 24. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg, IV. Hft. — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 2. Hft.

Allgemeine Entomologie: Hendel, Friedr.: Wird die Art durch die Form der sekundären Genitalorgane abgestempelt? 5 fig. **33**, p. 83. — Knaggs, H. G.: The efficacy of glacial carbolic acid as a preventive of mildew. **10**, p. 68. — Osborn, Herb.: An interesting case of Mimicry. **25**, p. 327.

Pseudo-Neuroptera: Kellogg, V. L., and B. L. Chapman: Mallophaga from Birds of the Pacific Coast of North America. **20**, p. 20.

Neuroptera: Ris, F.: Die schweizerischen Arten der Perliden-Gattung Nemura. tab. **23**, p. 378.

Hemiptera: Breddin, G.: Beiträge zur Kenntnis der malayischen und indischen Pentatomiden. **33**, p. 94. — Graeffe, Ed.: Die Apiden-Fauna des österreichischen Küstenlandes. **46**, p. 113. — Kuwana, S. J.: Coccidae from the Galapagos Islands. **20**, p. 28. — Melichar, L.: Einige neue Homopteren. **33**, p. 75. — de Rusiecka, Marie: Monographie du Genre Phantia Fieb. **23**, p. 420.

Diptera: Collin, J. E.: Four new species of Diptera (Fam. Borboridae) found in Britain. **10**, p. 55. — Smith, J. B.: Life-history of Aedes smithii. **20**, p. 10.

Coleoptera: Born, Paul: Carabus violaceus Muellerianus nov. subspec. **46**, p. 74. — Fairmaire, L.: Description d'un Capnodis nouveau de l'Asie centrale. **5**, p. 39. — Ganglbauer? L.: Die generische Zerlegung der Byrrhiden-Gattung Pedilophorus. **46**, p. 92. — Herrick, Gl. W.: Notes on the Life-History and Habits of Oncideres texana. **20**, p. 15. — Houard, C.: Sur deux zoocécidies recueillies en Corse. fig. **5**, p. 36. — Kerremans, Ch.: Description d'un nouveau Buprestide du Benguela. **5**, p. 38. — Krauß, H., und L. Ganglbauer: Eine koleopterologische Exkursion auf den Monte Canin in den julischen Alpen. **46**, p. 101. — Krauß, Herm.: Coleopterologische Beiträge zur Fauna austriaca. **33**, p. 89. — Luze, G.: Eine neue Art der Staphyliniden-Gattung Bolitobius Mannh. aus Sibirien. p. 110. — Eine Frage zur Erörterung. p. 112, **46**. — Melander, A. Leon.: A new Silphid Beetle from a simple Insect-Trap. **25**, p. 328. — Meyer-Darcis, G.: Beitrag zur Kenntnis der Gattung Coptolabrus-Solier. 1 tab. p. 405. — Odontolabis Fruhstorferi Meyer-Darcis. 1 tab., p. 410, **23**. — Münster, Ths: Die norwegischen Arten der Familie Byrrhidae (Cistelidae Reitter). **46**, p. 87. — Petri, C.: Otiorhynchus amplus nov. spec. **46**, p. 94. — Pic, M.: Descriptions d'Anthicides exotiques nouveaux. **5**, p. 39. — Reitter, Edm.: Drei neue Coleopteren aus Italien und Persien. p. 81. — Coleopterologische Notizen. p. 92, **33**. — Sharp, W. E.: Notes on some Coleoptera of the Brent Valley. 1901. **10**, p. 64. — Sharp, D.: Descriptions of Oriental Limnichini (Col., fam. Byrrhidae). **10**, p. 61. — Stierlin, G.: Beschreibung einiger neuen Species von Coleopteren. **23**, p. 425.

Lepidoptera: Dyar, Harr. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXXI. **25**, p. 336. — Dyar, Harr. G.: The Larva of Carama cretata. **20**, p. 54. — Jeffrey, W. R.: Note on the egg laying of Nonagria sparganii. **10**, p. 67. — Marshall, Guy A. K.: On the Specific Value of Byblia Götzius, Herbst. ill. **10**, p. 49. — Meyrick, E.: An Australian species of Micropterygidae. **10**, p. 60. — Schaus, Will.: A New Species of Dirphia. **20**, p. 54. — Seifert, Otto: Contributions to the Knowledge of North American Arctiidae, I, II. **20**, p. 1. — Slevogt, B.: Die Raupe von Stauropus fagi L. **28**, p. 185. — Smith, John B.: New Species of Noctuidae for 1901. **20**, p. 35. — Weymer, G.: Zwei neue Tagfalter aus Neuguinea. **15**, p. 5.

Hymenoptera: Frey-Gessner, E.: Bemerkungen über die Imhoff'schen Apiden-Arten in der „Isis" von Oken 1832 und 1834. (Schluß.) p. 412. — Bombus grandaevus Heer. p. 419, **23**. — Peckham, George W., and Elizabeth G.: Some new genera and species of Attidae from South Africa. **25**, p. 330. — Saunders, E.: Hymenoptera collected by Col. Yercury in S. W. Ireland in 1901. **10**, p. 51.

Berichtigung: p. 157, Referat Dickel, Z. 7 v. unt. lies Auspressen statt Ausgießen; p. 159, Referat Smith, Z. 5 v. unt. lies Blattlaus statt Blutlaus.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über einige neue und seltenere Zoocecidien aus dem Nahegebiete.

Von **L. Geisenheyner** in Kreuznach.

(Mit 4 Abbildungen.)

Seitdem ich mich mit den an unseren heimischen Pflanzen vorkommenden Gallbildungen eingehender beschäftige*), ist es mir sehr aufgefallen, daß über dieselben aus den preußischen Rheinlanden noch so wenig, aus der Gegend, in welcher ich seit mehr als 30 Jahren botanisiere, dem Mittelrhein- und Nahegebiet, noch fast nichts bekannt ist. Reichliche Funde in den letzten Jahren legten mir den Gedanken nahe, ein Verzeichnis der hier vorkommenden Zoocecidien zu veröffentlichen, was jedoch, um größere Vollständigkeit zu erzielen, besser noch etwas hinausgeschoben werden soll. Dem Zureden — fast möchte ich es Drängen nennen — meines Freundes Ew. H. Rübsaamen, mit der Veröffentlichung mindestens der neuen von mir gefundenen Sachen nicht länger zögern zu wollen, komme ich in folgendem nach, nicht ohne seine freundliche Beihilfe dankbar und gern anzuerkennen. Da mir seit längerer Zeit die Schwäche meiner Augen das Mikroskopieren verbietet, mußte ich mich leider auf makroskopische Beschreibung beschränken. Einige Bildungen führe ich auch mit auf, deren Zugehörigkeit zu den Cecidien mir noch zweifelhaft ist; es geschieht dies nur, um die Aufmerksamkeit anderer Forscher darauf zu lenken.

1. ***Achillea nobilis*** **L.** Phytoptocecidium.

An den unter dem Blütenstande aus den Blattwinkeln entspringenden kürzeren Blütenzweigen sind die noch unentwickelten Köpfchen zu einem dick weißwollig behaarten Kügelchen bis zu Erbsengröße umgewandelt.

Ich fand dies nach dem Zeugnis von J. J. Kieffer neue Cecidium im Juli 1897 auf sonnigen Porphyrstellen bei Freilaubersheim unweit Kreuznach, 1899 am Mühlberg bei Martinstein und bei Oberstein in demselben Jahre.

2. ***Agrostis stolonifera*** **L.** Hemipterocecidium.

Die Internodien der Stolonen sind verkürzt, wodurch die aufgetriebenen Blattscheiden ineinander stecken bleiben und die am Grunde grubig-runzeligen Blätter zu einem schopfigen Blätterbüschel umgebildet erscheinen. An einzelnen Stolonen ist die Triebkraft der Achse derartig gehemmt, daß die Blattspreiten vielfach gekrümmt und winkelig verbogen sind, bei anderen wächst die Achse durch den angegriffenen Teil weiter und entwickelt dann Internodien von normaler Größe.

Der Erzeuger ist eine Aphide. — Gefunden am 7. September 1900 bei Katzenloch im Hochwalde.

3. ***Alyssum arenarium*** **Gmel.** Dipterocecidium.

Auf dieser als Unterart von *Alyssum montanum* L. zu betrachtenden Pflanze findet sich in der Sandgegend zwischen Mainz und Bingen nicht

*) Herrn Abbé J. J. Kieffer in Bitsch, der mich vor Jahren in freundlichster Weise in dieses Studium einführte und mir stets in liebenswürdigster Weise Auskunft gab, sage ich an dieser Stelle meinen herzlichen Dank.

selten eine Stengelgalle. Die oberen Internodien sind verkürzt und verdickt, so daß das Endstück des Triebes meist einem umgekehrten Kegel

Dipterocecidium an *Artemisia vulgaris* L. (1/1.)

gleicht. In den weitaus häufigsten Fällen findet sich die Galle an den unteren, nicht blühenden Stengeln und Ästen; dann ist sie an ihrem oberen dickeren Ende von den freien Endteilen der Blätter, deren Basis mit ihr verwachsen ist, überragt, und zwischen diesen sind die Reste der mehr oder weniger verkümmerten, weiter oben sitzenden zu finden. Sie kommt aber auch an den blühenden Stengeln vor, und zwar geradezu im Blütenstande. Dann ist sie von spitzen Höckern, den basalen Resten der abgewelkten und abgebrochenen Blütenstiele bedeckt; auch finden sich wohl am dickeren Endteile verkümmerte Blüten und ebensolche Früchte. Bei einem meiner Exemplare stehen unterhalb der Galle vollkommen ausgebildete reife Früchte; sie selbst ist kugelrund.

Die Farbe der Galle ist zuerst das Silbergraugrün der Nährpflanze; sie ist dann 4—5 mm dick, meist 6—8 mm, in seltenen Fällen auch 10 mm und darüber lang. Später wird sie gelblich, während sich die sie überragenden Blätter noch nicht verfärben. Dann ist sie holzhart und enthält in einer weiten und langen Zentralhöhle 2—4 hell orangefarbene Larven. Nach den Untersuchungen meines Freundes Rübsaamen gehören sie zum Genus *Dichelomyia,* sind nahe verwandt mit *Dich. brassicae* und *sisymbrii* und haben eine Brustgräte von nebenstehender Form. Noch ältere Gallen sehen nebst den darauf sitzenden Blattresten schmutzig-grau aus und enthalten keine Larven.

Diese Mückengalle wurde mir zuerst von meinem Freunde M. Dürer geschickt, der sie im Juni 1899 auf der Mombacher Heide bei Mainz gefunden hatte. Am 22. Juli 1901 erhielt ich sie ebendaher durch Herrn P. Baesecke, der sie später auch noch am Leniaberg bei Budenheim in Menge antraf. Eine Untersuchung meiner Herbarpflanzen ergab, daß ich sie bereits im Mai 1876 aus den Kiefernwäldern bei Gaualgesheim in einigen Exemplaren mitgebracht habe.

4. ***Anemone nemorosa*** **L.** Dipterocecidium.

Das eine der drei Hüllblätter ist gefältelt und zur Stiellosigkeit verkürzt, die auffallend gerötete Mittelrippe stark aufgetrieben. Nur in einem Exemplar am Mühlberg bei Martinstein im Juli 1899 von mir gefunden, leider nach dem Ausschlüpfen der Larve.

5. ***Artemisia vulgaris*** **L.** Phytoptocecidium.

Endtriebe verkürzt, die sehr dicht stehenden Blätter derselben mit linealischen Zipfeln, deren Ränder nach unten umgerollt sind. Blätter braun punktiert, endlich fast ganz braun und dicht wollig. Nach der Mitteilung von J. J. Kieffer erwähnen zwar Massalongo und Hieronymus diese Deformation, jedoch nichts von der starken wolligen Behaarung, die bei den von mir im Juni 1897 an mehreren Stellen bei Kreuznach gefundenen Pflanzen so sehr in die Augen fällt.

6. ***Artemisia vulgaris*** **L.** Phytoptocecidium.

Am 10. August 1899 fiel mir am Kreuznacher Güterbahnhof unter der Menge der dort wachsenden Pflanzen genannter Art eine von besonderem Habitus auf. Die Blütenstände der Köpfchen waren zu dicken, röhrenförmigen Knäueln zusammengezogen und die Köpfchen selbst strahlten prächtig purpurrot, wodurch sie sich so sehr von ihrer Umgebung abhoben und meine Aufmerksamkeit erregt hatten.

Eine genauere Untersuchung ergab, daß die weiblichen Randblüten bereits verblüht, die so grell purpurn gefärbten scheibenständigen Zwitterblüten aber außerordentlich verlängert und, trotz der großen Menge des in ihnen enthaltenen Pollens, geschlossen waren. Ew. H. Rübsaamen fand in der bald darauf vorgenommenen Untersuchung birnförmig gestaltete Gallmilben vor. Später wurde dieselbe Deformation auch von ihm an der Rüsselsheimer Chaussee und von mir noch einmal in großer Menge in der Nähe der Oranienquelle gefunden. An beiden Fundorten hatte sich aber das schöne Rot der Zwitterblüten bereits in Braun verwandelt und Milben konnten darin nicht mehr nachgewiesen werden. Seitdem ist mir die Galle hier nicht wieder vorgekommen, aber am Rheinufer oberhalb Mainz entdeckte ich sie am 12. September 1901 wieder, leider auch in der braunen Farbe des Spätzustandes. Mit der von Dr. v. Schlechtendal in „Gallbildungen der deutschen Gefäßpflanzen“ unter No. 1207 erwähnten Deformation scheint die vorliegende nicht identisch zu sein.

7. ***Brachypodium pinnatum*** **P. B.** Helminthocecidium.

Blütenvergrünung und Viviparie. Die äußeren Hüllspelzen vergrößert, oft sehr stark, das Ährchen einschließend, seine Spindel hin- und hergebogen, mit meist verkümmerten Blüten, einige davon in einen Laubsproß umgewandelt. Am 16. Juli 1899 am Naheufer am Fuße des Rheingrafensteines bei Münster a. St.

8. ***Brassica campestris*** **L. Hemipterocecidium.**

Verkürzung und Verdickung der Blütenspindel, Auftreibung und Verbildung einzelner Früchte und Verkümmerung der meisten, auch der jüngeren Blüten, so daß der ganze Blütenstand den Eindruck eines unordentlich zusammengebundenen Besens macht. Der Erzeuger ist eine Aphide. Naheufer im Juni 1899.

9. ***Brassica rapa*** **L. und** ***Brassica oleracea*** **L.** ***var. gongylodes*** **L.**

Flach linsenförmige, fleischige Verdickungen im Blattparenchym nahe bei, auch auf den Seitennerven von etwa 4—5 mm Durchmesser, in deren Höhlung je eine Larve wohnt. Die bei Winzenheim und Langenlonsheim häufige Galle wird durch *Ceuthorrhynchus Rübsaameni* Kolbe verursacht. (Siehe die Mitteilung von H. J. Kolbe in „Entomolog. Nachr.", Jahrg. XXVI [1900], S. 227—232.)

10. ***Camelina sativa*** **Crantz. Dipterocecidium?**

Achse der Fruchttraube an der Spitze verkürzt und unbedeutend verdickt, am Ende mit einem aus unentwickelten, dicht gehäuften Blüten bestehenden Köpfchen versehen. Am Naheufer Ende Juni 1899. (Siehe *Draba muralis* L.)

11. ***Campanula rotundifolia*** **L. Dipterocecidium.**

Wurzelgalle von der Größe eines Senfkornes bis zu der einer Erbse, rötlich, schwammig, mit einer orangegelben Larve. Ich fand diese Galle meist an solchen Pflanzen, an deren Stengel die durch *Dasyneura trachellii* verursachte auftrat. Doch ist dies Zusammenvorkommen nicht ausnahmslos, sondern die Wurzelgalle tritt auch allein auf. Sommer 1898 auf Porphyr des Rheingrafensteins bei Münster a. St.

12. ***Campanula glomerata*** **L. Dipterocecidium.**

Ei- oder kugelförmige, sehr stark behaarte Triebspitzen-Deformation. Die Galle erreicht eine Größe bis zu 15 mm Durchmesser. Zum erstenmale habe ich dieselbe am Wegrande zwischen Simmern und Kirchberg im Hunsrück Mai 1890 gesehen, wo sie in großer Menge vorkam; später brachten Schüler sie mir in demselben Jahre noch mehreremale aus der hiesigen Gegend und im Mai 1892 fand ich sie noch einmal bei Thalböckelheim. Nachdem mir Herr Abbé J. J. Kieffer Ende 1896 die Galle als eine neue Dipteren-Galle bezeichnet hatte, habe ich viel danach gesucht, um ihm die Larven zur Zucht verschaffen zu können, aber leider sind meine Bemühungen bis jetzt vergeblich gewesen. Neuerdings habe ich noch ein Paar Stücke am Wegerande zwischen Bosenheim und Planig am 17. November 1901 gefunden; aber der Frost der vorhergehenden Nacht hatte die Tiere getötet.

13. ***Cardamine pratensis*** **L. Dipterocecidium.**

Schotenschwellung. Die noch unreifen Schoten sind entweder ganz oder nur im unteren Teile verdickt und gelb gefärbt. Im ersteren Falle sind sie bis zu 1 cm verkürzt, und länger ist auch im zweiten Falle die Verdickung nicht. Ich habe die Gallen, welche ich zu einer Zeit bei Rheinböllen fand (7. Juni 1892), als ich mich noch nicht eingehender damit beschäftigte, nicht auf die Gallenbildner untersucht; aber Herr Abbé J. J. Kieffer, dem sie vorgelegen haben, hat darin Larven von Cecidomyiden *(Dasyneura sp.?)*

gefunden und bezeichnete sie als noch unbekannt. Es wäre nicht unmöglich, daß sie denselben Erzeuger hätten wie die bekannte Blütenknospen-Galle derselben Pflanze (*Cecidomyia cardaminis* Winn.); denn als ich sie später an derselben Stelle aufsuchte, fand ich nur die letztere, diese aber in ungeheurer Menge.

14. ***Capsella bursa pastoris*** L. Phytoptocecidium?

Außer der hier nicht selten vorkommenden, durch Aphiden verursachten Verkürzung des Blütenstandes, welche D. v. Schlechtendal unter No. 460 in „Die Gallbildungen der deutschen Gefäßpflanzen" aufführt, fand ich eine ähnliche Verbildung der Infloreszens, bei der aber keine Spur einer Blattlaus aufzufinden gewesen ist. Mit wenigen Ausnahmen bleiben schon die noch unter der Zusammenziehung der Hauptachse stehenden Blüten kleiner als normal und geschlossen; doch ragen bei manchen die weißen Petalen aus dem r o t gefärbten Kelche heraus. Traubenachse, Blütenstiele und Kelche sind mit kurzen Haaren, unter denen auch Sternhaare, dicht besetzt, die Kelche vielfach mit viel längeren und weitläufiger stehenden, jedoch ist die Behaarung lange nicht so dicht wie bei dem durch *Phytoptus capsellae* Nal. (D. v. Schlechtendal, No. 459) erzeugten *Cecidium*. Der Regel nach abortieren die Blüten; bisweilen entwickeln sich aber einige, dann meist ungestaltete und aufgedunsene Früchte. Sie enthalten aber nur eingeschrumpfte Samen mit roten Schrumpffalten. Die ganze Verbildung, an der auch die oberen Stengelblätter durch Zusammenfaltung und unregelmäßige Krümmung teilnehmen, macht mir durchaus den Eindruck eines Phytoptocecidiums, obgleich es bis jetzt nicht möglich gewesen ist, Milben in ihr nachzuweisen. Naheufer unterhalb Kreuznach am 17. Mai 1900.

15. ***Centaurea scabiosa*** L. Phytoptocecidium?

Die Blätter sind infolge starker Verkürzung der Fiederlappen sehr schmal. Die unebene, auch unten beutelförmig ausgetriebene Blattfläche ist meist auf einen schmalen Hautstreifen reduziert, der vielfach einen verdickten, gelblichen Rand zeigt; nur der Endlappen ist etwas breiter, aber höchstens bis 10 mm und an der Spitze kappenförmig zusammengezogen. Die Fiederlappen sind stark verkürzt und abnorm, dicht und lang behaart. Die von mir gefundenen Pflanzen haben nur Grundblätter, nur in einem Falle ist ein kurzer verkümmerter Stengel vorhanden. Fundort: Gegend von Merxheim oberhalb Kreuznach am 12. August 1899.

16. ***Centaurea serotina*** Bor. Dipterocecidium.

Stengelgalle. An stark aufgetriebenen Stellen ist der Stengel scharf gekniet, oft in spitzem Winkel zurückgeknickt. Die Verdickungen finden sich am häufigsten in einiger Entfernung von den Köpfchen und enthielten beim Auffinden orangefarbene Cecidomyiden-Larven. Waldrand am Ländel*) bei der Eremitage am 1. August 1900.

17. ***Cichorium intybus*** L. Helmintocecidium.

Eine Pflanze, bei Winterburg am 19. August 1900 gefunden, zeigt in ihrem unteren Teile starke, knotige Verdickungen des Stengels mit sehr kurzen Internodien. Die fast bis zur Verkümmerung kleinen, unregelmäßig

*) Über diese sowohl landschaftlich als floristisch äußerst interessante Waldwiese habe ich gelegentlich schon gesprochen; cf. „Deutsche botanische Monatsschrift", Bd. IX, S. 150.

gekrümmten Blätter stehen dicht, fast büschelweise. Die in 20 cm Höhe eintretende Verzweigung ist durchaus unregelmäßig, besenartig. Die vier in gleicher Höhe entspringenden Äste sind kurz, nur einer erreicht 18 cm Länge, die anderen nur 6 cm. Dazu sind sie ebenso wie die Nebenachsen des längsten schlangenartig gebogen, selbst umgeknickt und tragen endständige, kleine, verkümmerte Köpfchen.

18. ***Cirsium bulbosum*** DC. **Helminthocecidium.**

Auf derselben Waldwiese, auf der ich am 1. August 1900 das *Dipterocecidium* an *Centaurea serotina* Bor. fand, steht *Cirs. bulb.* in ziemlicher Menge. An einer größeren Anzahl von Pflanzen fiel es mir an demselben Tage auf, daß die Köpfchen mehr oder weniger abwärts gerichtet waren. Genauere Untersuchung zeigte, daß der Stiel unter dem Köpfchen angeschwollen und krumm gebogen war; bei mehreren war die Biegung so stark, daß sie einen vollen Kreis ausmachte, ja, an einem Exemplare bildet sie sogar eine Spirale mit zwei vollständigen Umgängen. Mehrfach fand ich die innere Seite der Biegung der Länge nach aufgerissen. Bei den kürzer gestielten, seitlichen Köpfchen verursacht die Schwellung meist nur eine Verkürzung der Stiele, so daß die noch weniger entwickelten kleinen Köpfchen der Hauptachse eng angedrückt erscheinen. Mein Freund Rübsaamen vermutete gleich, daß die Verbildung Älchen ihren Ursprung verdanke, welche Vermutung auch durch die spätere Untersuchung bestätigt wurde.

19. ***Cirsium arvense*** L. **Helminthocecidium.**

Zwei Pflanzen dieser Art, von denen ich die eine am 12. August 1900 am Laacher See, die andere am 23. August desselben Jahres bei Forsthaus Heiligkreuz im Binger Walde fand, erinnern auffallend an die oben beschriebene Älchengalle, wenn auch die Abwärtsneigung des Köpfchens nicht so stark hervortritt. Die Auftreibung des Stengels ist teilweise sehr stark, aber unregelmäßig. Älchen waren in Menge darin.

(Schluß folgt.)

Über den Waben-Bau der indischen Apis-Arten.

Von H. Friese, Jena.

(Mit 2 Abbildungen.)

Bei einem Besuch im Naturalien-Kabinett der Jesuiten-Lehranstalt „Stella Matutina“ in Feldkirch (Vorarlberg) im Jahre 1897 zeigte mir der Custos, Herr P. H. Klene*) unter anderen auch zwei große Bienenwaben aus Madras (Vorder-Indien), die den tropischen Arten *Apis florea* und *dorsata* angehörten. Beide Waben erregten schon damals mein besonderes Interesse durch ihre tadellose Beschaffenheit und Reinheit, und im vorigen Jahre ließ Herr P. Klene beide Präparate auf meine Bitte photographieren, damit ich selbige weiteren Kreisen zugänglich machen konnte.

1. ***Apis florea*** F.**)

Apis florea, die kleinste Art der echten Honigbienen *(Apis)*, lebt fast nur im Flachland und baut ihr Nest als freihängende Wabe an dünne

*) Für die entgegenkommende Bereitwilligkeit und Mühewaltung spreche ich auch an dieser Stelle Herrn P. H. Klene meinen verbindlichsten Dank aus!

**) Genauere Daten folgen demnächst in meiner Monographie von *Apis*.

Zweige von Gebüschen und Bäumen, sowie an Palmenblätter und Häuser. *Apis florea* und *A. dorsata* bauen im Gegensatz zu *A. mellifica* und *A. indica* nur eine einzige große Wabe als Nest. *Apis mellifica* und *A. indica* aber mehrere, parallelhängende Waben.

Beistehende Abbildung zeigt uns eine mittlere Wabe von $26^1/_2$ cm Länge und 20 cm Breite. Oben an der Umgürtung und Befestigung am Zweige werden als erste Arbeit die Honigzellen (ca. 1400) hergestellt, die 4 mm im Durchmesser bei 28 mm Tiefe aufweisen. Da die Waben bei *Apis* doppelseitig, d. h. von beiden Seiten mit Zellen besetzt sind, so erreicht die Wabe oben an der Basis eine Dicke bis zu 67 mm. Unterhalb dieses Giebels von Honigzellen verdünnt sich die Wabe plötzlich auf 16 mm Dicke und besteht hier aus Arbeiter-Zellen (♀) von nur 2,7 mm Durchmesser und je 8 mm Tiefe. Diese Arbeiter-Zellen bilden die Hauptmasse der Wabe (ca. 7000) und nehmen mehr als die Hälfte derselben ein. Im letzten Viertel, dem Ende zu, sieht man die Drohnen-Zellen (♂), die größer sind und 4 mm Durchmesser und 12 mm Tiefe, bei 25 mm Wabendicke haben. An Zahl erreichen die Drohnen-Zellen 300. Ganz unten endlich finden sich als Abschluß des Zellencyklus die Weiselzellen; in der Abbildung drei ♀ am Ende und seitlich noch zwei weitere ♀.

***Apis florea* F. (Wabe)** [ca. $^2/_5$ d. natürl. Größe].

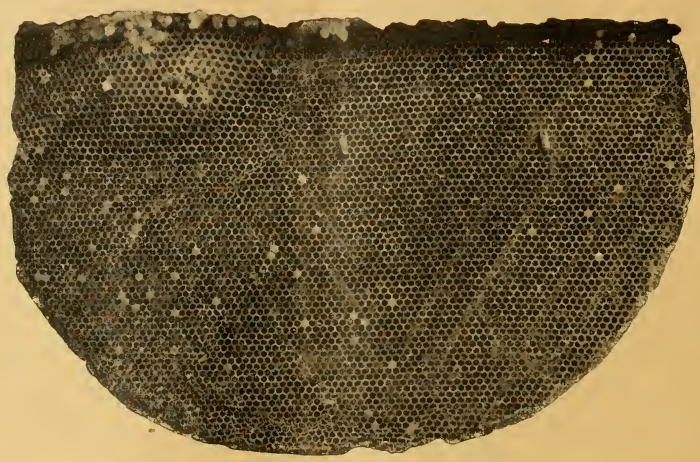
Diese Wabe scheint mir besonders dadurch interessant zu sein, daß sie uns in ihrer Einfachheit und in der freien Aufhängung den ursprünglichen Verlauf des Entwickelungsganges bei unserer domestizierten Honigbiene *(Apis mellifica)* klargelegt, während die Anhäufung der parallel hängenden Waben bei unserer Honigbiene nicht ohne weiteres einen klaren Einblick in den Ablauf des Eierlegens der ♀ gestattet.

Besonders erwähnenswert scheinen mir auch die eigenartig gebauten und verlängerten Honigzellen zu sein, die außerhalb der Wabe am Grunde liegen und Anklänge an die großen Honigtöpfe der tropischen Meliponiden

geben. Die Meliponiden legen ihre Vorräte in besondere Harztöpfe außerhalb der Brutwaben nieder, die meist oben am Haupte des Nestes ihren Platz finden. Ferner zeigt uns die Lage der Weiselzellen an der Wabenspitze, also am Ende des ganzen Baues, einen Abschluß im Cyklus des Eierlegens bei der Königin (♀) an, wodurch vielleicht die Auslösung eines Instinktes bewirkt wird, um den Schwarmakt einzuleiten, durch welchen die alte Königin (♀) veranlaßt wird, mit einem Teil der Arbeiter (☿) abzuziehen und eine neue Wabe an einem neuen Ort anzulegen.

2. *Apis dorsata* F.

Die zweite Abbildung stellt uns die Brutwabe der größten Bienen-Art, der *Apis dorsata* dar. Die Wabe stammt ebenfalls aus Madras, ist aber kaum zur Hälfte ausgebaut, da sie bis zu einem Quadratmeter Fläche



***Apis dorsata* F.** (Wabe) [ca. 1/4 d. natürl. Größe].

halten sollen. *Apis dorsata* wählt mit Vorliebe gebirgige Gegenden und zeigt lebhaften Wandertrieb, indem sie leicht futterarme Gegenden verläßt und reichere aufsucht. Die Honigvorräte der alten Wabe soll sie mit fabelhafter Schnelligkeit der neuen Wabe zutragen.

Die Wabe wird wie bei *Apis florea* ebenfalls freihängend an wagerechte Baumäste befestigt. Die Abbildung zeigt eine solche von $50^1/_2$ cm Breite und $31^1/_2$ cm Länge. Die einzelnen Zellen haben 5 mm im Durchmesser, bei 15 mm Tiefe; die Honigzellen werden bis zu 34 mm Tiefe vergrößert und die Wabe weist bei den Honigzellen 68 mm Dicke, bei den ☿-Zellen 31 mm Dicke auf. Das Wabenstück der Abbildung enthält ca. 12000 Zellen, von denen ca. 600 zu Honigzellen (links oben) verlängert wurden. Eine große, ausgebildete Wabe von 1 □m Fläche dürfte also an 70000 Zellen enthalten.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.) (Fortsetzung aus No. 9.)

Es muß hier nun noch besonders darauf hingewiesen werden, daß der hellgraue schmale Saum am Vorderrand des Vorderflügels bei *fimbria* L. (Fig. 22 und 23) fast haarscharf gegen das dunkle Innenfeld abgesetzt ist — (der ziemlich steife Vorderrand des deckenden Hinterflügels reicht eben in der Ruhestellung genau bis an diese Grenze) — und daß umgekehrt durch *Phyllodes verhuelli* Voll. und *fasciata* Moore (Fig. 30 und 31, sowie 18 und 19) zur Evidenz dargethan wird, wie sehr die bunte Färbung an die in Ruhe gänzlich gedeckten Teile gebunden ist: es fehlt nämlich bei *verhuelli* Voll. unterseits das äußere Drittel des karminroten Fleckes, bei *fasciata* Moore der weitaus größte äußere Teil der ockergelben, schwarz umrahmten Querbinde (die betreffenden Stellen sind von der grauen oder bräunlichen sympathischen Färbung überzogen), und dies offenbar deshalb, weil jene Stellen nicht mehr in die Faltung mit einbezogen werden, sondern flach und unbedeckt liegen!

Denken wir uns nun einen solchen Falter in seiner Tagesruhe irgendwie gestört, so wird er plötzlich seine Flügel auseinanderschnellen; dabei wird nun nicht bloß die vom Hinterflügel überlagerte Stelle des Vorderflügels entblößt, sondern es wird jetzt, worauf es uns besonders ankommt, der in Falten gelegte Abschnitt des Hinterflügels augenblicklich auseinandergezogen (entfaltet) und erfährt dabei eine plötzliche Belichtung.

Es ist hier nun der Ort, zu zeigen, inwiefern und wie bedeutsam die hier dargelegten Beobachtungen von den von Standfuß in seiner bereits citierten Arbeit aufgeführten sich unterscheiden, um Verwechselungen zu begegnen:

Hinsichtlich der oberseits stärker als unten pigmentierten Faltern (erster und zweiter Beleg) habe ich zunächst nichts zu bemerken, da auf derartige Verhältnisse bisher überhaupt noch nirgends hingewiesen wurde.

Die übrigen aufgeführten Thatsachen bedürfen dagegen, weil sie den Standfuß'schen Beispielen nahe stehen, noch einer schärferen Abgrenzung, als es im obigen geschehen konnte.

Wir geben am besten eine ganz kurze Übersicht über die Standfuß'schen Gruppen und über die meinigen:

Standfuß zog folgende Flügelstellungen bei Heteroceren und von den betreffenden Arten gewählte Ruheplätze in seine Betrachtungen hinein:

1. Flügel scharf dachförmig nach unten geschlagen. Hinterflügel vom Vorderflügel ganz oder teilweise gedeckt.
2. Flügel fast wagerecht und gespreizt, wie bei einem ausgespannten Falter.

1 und 2 ruhen an breiten, flachen Gegenständen, schmiegen die Flügel innig an denselben an und sind unten verschwommen und matt gefärbt.

Ausnahme: Ruhestellung einiger Heteroceren nach Art der Tagfalter (Flügel nach oben zusammengeschlagen).

3. Flügel flach dachförmig getragen.
4. Flügel in stumpfem Winkel schräg nach oben gerichtet.

} Die Falter dieser beiden Gruppen frei an feinem Halm, dünnem Zweig oder dergleichen ruhend.

Die gesamte Unterseite des Hinterflügels und die von ihm nicht gedeckten Stellen der Vorderflügel-Unterseite ähnlich oder gleich (sympathisch) gefärbt wie die Oberseite des Vorderflügels; die gedeckte Fläche der Vorderflügel-Unterseite dagegen bunt wie die Hinterflügel-Oberseite (reciproke Färbung).

Nun giebt es aber noch eine weitere Gruppe von Heteroceren, die Standfuß nicht in den Kreis seiner Untersuchungen einbezogen hat, und gerade diese von ihm unbeachtet gebliebene Gruppe ist für die uns beschäftigende Vererbungsfrage die weitaus wichtigste und allein ausschlaggebende, d. h. wirklich beweisbringende; ich stelle sie daher hier auf als

5. Heteroceren, und zwar meist Noktuiden, von denen die einen in der Ruhe

A. die Flügel dachförmig halten, aber

a) nicht an feinem Halm oder Zweig oder dergleichen ruhen, wie 3 und 4, sondern an Flächen und

b) auf der Unterseite nicht verschwommen und matt gefärbt sind, wie bei 1 und 2, sondern sehr lebhafte und scharf ausgeprägte Färbung und Zeichnung aufweisen (*A. purpurata* L., Catocalen, *Phyllodes, (Agrotis), Amph. pyramidea* L.).

Die übrigen tragen dagegen

B. die Flügel fast oder ganz wagerecht, aber

a) nicht gespreizt und nicht an die Unterlage anschmiegend wie 2, und dabei

b) nicht an feinem Halm oder Zweig sitzend wie 3, sondern an Flächen ruhend und die stark nach hinten geschlagenen Vorder- und Hinterflügel dieser Fläche nahezu parallel haltend, d. h. von ihr durchweg in ziemlich gleicher, aber sehr minimer Entfernung abstehend; die Hinterflügel während der Ruhe stark gefaltet, die Vorderflügel der Länge nach sehr leicht gefaltet oder am Dorsalrande übereinandergeschoben (Fig. 21).

Diese fünfte Gruppe ist also eine durchaus eigenartige, die in keine der Standfuß'schen paßt, sondern sozusagen eine teilweise Kombination mehrerer derselben darstellt und zudem in sämtlichen dazu gehörigen Formen noch eine besondere Eigentümlichkeit: die fächerförmige Faltung der Hinterflügel und die damit verbundene, höchst auffallende bunte Färbung aufweist.

Heben wir nun die Unterschiede der fünften Gruppe gegenüber den vier Standfuß'schen hervor, so ergeben sich solche sowohl hinsichtlich der bunten als auch der sympathischen Farben; es kommen da namentlich die dritte und vierte Gruppe in Betracht. Die unter diese zusammengefaßten Falterarten zeigen unterseits ziemlich analoge Färbungen wie die von mir aufgestellte fünfte Gruppe (von den Falten und deren Farben natürlich abgesehen), also an den in Ruhe gedeckten Stellen eine bunte, an den übrigen eine sympathische resp. der Vorderflügel-Oberseite gleiche Färbung, wie sub 4 bereits angeführt.

Was aber zunächst die bunte betrifft, als deren Ursache Standfuß plötzliche Belichtung vermutet, so erscheint dieselbe bei den von ihm genannten Fällen, unter denen die dort eingehend besprochene *Smerinthus ocellata* L. noch am auffallendsten ist, z. T. derart unscharf begrenzt und

verwaschen, daß aus einer eventuellen Analysierung derselben, für die sie sich indessen aus obigem Grunde kaum eignet und die auch von Standfuß mit Bezug auf das Lamarck'sche Prinzip nicht versucht wurde, niemals ein

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig 22.

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26.

Fig. 20: Oberseite (geöffnet)
Fig. 21: „ (in Ruhestellung) } von *Agrotis fimbria* L.

Fig. 22 bis 25: **Unterseite** von *A. fimbria* L. während des Überganges in die Ruhestellung.
Fig. 26: **Vollständige** Ruhestellung.

genügender Beweis sich ergeben könnte, daß einzig und allein Lichteinwirkung die Ursache sei. Dazu kommt nun aber noch, daß die bunten Farben der Vorderflügel-Unterseite infolge des besonderen Ruheplatzes der betreffenden Arten (Halm, dünner Zweig) als Schreckfarben wirken können.

Zu einer Beweisführung bedürfen wir aber solcher Formen, deren bunte Färbung der Unterseite scharfe Konturen zeigt und als Schreckmittel nicht zur Geltung gebracht werden kann, und dies trifft nur bei den Faltern der fünften Gruppe zu. Auch würde es nicht genügen, an ihnen bloß einen Wahrscheinlichkeitsbeweis zu erbringen, sondern wir werden eine Zergliederung derart vornehmen müssen, daß aus ihr mit Notwendigkeit der erwünschte strenge Beweis sich ergiebt. Darin liegt der erste Unterschied.

Hinsichtlich der sympathischen Färbung ist aber die Differenz noch bedeutender: es hängt nämlich diese Färbung der Unterseite bei jenen Arten — *Smerinthus ocellata* L., *Eurranthis plumistaria* Vill., *Lythria plumularia* For. und den *Athroolopha*-Arten — mit der Nützlichkeit offenbar in nahezu ebenso hohem Grade zusammen wie die der Oberseite, denn nicht nur erscheint die durch die Unterlage (Zweig, Halm) in keiner Weise verdeckte sympathische Färbung der Unterseite bei *ocellata* als ausgesprochene Schutzfärbung, sondern es können auch die anderen Arten sehr wohl durch ihre, in Ruhestellung unten ziemlich gleiche Färbung (es handelt sich um eine Kombination von hellen und dunklen Flecken und Bändern) geschützt sein, weil dieses bunte Durcheinander von verschiedenen Farbentönen eher etwas anderes als ein Tier vermuten läßt. Mithin sind Selektion und primäre Zweckmäßigkeit hier nicht ganz ausgeschlossen.

Bei den von mir in der fünften Gruppe aufgeführten Beispielen liegen dagegen die Verhältnisse ganz anders: diese Arten sitzen nie an Stengeln, Halmen, Zweigen etc., so daß etwa ihre Unterseite gesehen werden könnte, sondern wählen als Ruheplätze für den Tag ganz regelmäßig größere Steine, Felswände, Baumstämme, in kultivierten Gegenden Mauern, wettergraue Bretterwände, Gartenzäune, Telegraphenstangen und ähnliches, kurz, sie setzen sich so gut wie immer an **flache** Gegenstände, an die sie ihre Flügel entweder ziemlich fest anlegen oder sie ihnen doch fast bis zur Berührung nähern, wodurch ihre Unterseite nicht wie bei *ocellata* L., *plumistaria* Vill. und anderen der Außenwelt sichtbar zugekehrt bleibt, sondern total unsichtbar wird. Und trotzdem zeigt diese verborgene Unterseite ausgesprochen sympathische Färbung!! also an einer Stelle, wo sie keinen Nutzen zu bringen vermag!

Dies ist der zweite Unterschied, und dieser führt uns nun gleich mitsamt dem ersten zu der Frage, ob denn bei den Fällen der fünften Gruppe Selektion und primäre Zweckmäßigkeit ausgeschlossen sei; wir werden aber nunmehr an unserem Beweismaterial auch die wichtige Frage definitiv zu entscheiden suchen, wie diese Bildungen in Wirklichkeit entstanden (bewiesen ist hierüber ja noch nichts, wir konnten bisher nur Vermutungen äußern) und welche Bedeutung für das Lamarck'sche Prinzip ihnen zukommt.

Es hätte sich allerdings aus jedem der vier Belege ein vollständiger Beweis ableiten lassen, es würde dies aber zu so vielen Wiederholungen geführt haben, daß wir sie besser zu einem einheitlichen Beweise zusammenfassen. Wir werden also die vorgelegten Thatsachen eingehend und unter besonderer Berücksichtigung der aufgestellten sechs Bedingungen analysieren, um aus dieser Analyse die Überzeugung hervorgehen zu lassen, daß diese Färbungen

1. durch Lichteinwirkung am fertigen Falter entstanden und daß sie

2. durch die Körpergewebe hindurch auf die Keimzellen sich übertrugen.

Beginnen wir mit der Frage über die Beteiligung der Selektion oder der primären Zweckmäßigkeit, so kann gesagt werden, daß gar keine der genannten Färbungen damit irgendwie in Zusammenhang gebracht werden kann, denn daß einige Tagfalter und Nachtfalter oberseits etwas, oft nur um einen kaum merkbaren Grad, intensiver gefärbt sind als unten, kann niemals einen Nutzen gewähren.

Indessen könnte etwa der Einwand ausgesonnen werden, daß die scheckige Färbung bei *Pap. machaon* L. z. B. mitsamt dem roten Augenfleck des Hinterflügels als Schreckmittel diene. Dieser Einwand könnte aber nur aus mangelhafter Kenntnis der Falterwelt entspringen, denn einmal fehlt eine scheckige Färbung, ja eine Zeichnung der Flügel überhaupt bei mehreren der genannten Arten, wie *Parn. mnemosyne* L. und verwandten exotischen Formen, *Aporia crataegi* L., und bei den nordamerikanischen *machaon*-ähnlichen Faltern ist nicht nur das „Auge" des Hinterflügels im Schwinden begriffen, bei recht vielen sogar schon längst ausgetilgt, sondern es zeigt auch eine Durchsicht jener Formen, sowie der paläarktischen *machaon*-Varietäten, daß die scheckige Färbung mehrfach einer monotonen Schwarzfärbung weichen muß und dies lediglich infolge rein klimatischer Einflüsse*), wie schon Eimer überzeugend nachwies. (Man vergleiche im Eimer'schen Atlas *Pap. machaon* L. mit *var. asiatica* Men., *var. hippocrates* Felder, *Pap. hospiton* Géné, *xuthus* L., den verschiedenen Formen von *asterias* F. und namentlich mit *Pap. bairdii* Edw.)

Was die geschlechtliche Zuchtwahl betrifft, so fällt diese hier selbstredend dahin, denn auch abgesehen von den genannten, oberseits kräftiger gefärbten Nachtfalter-Arten, die sich am Tage paaren, giebt es noch andere Nachtfalter genug, die recht bunt gefärbt sind, sich aber nur in dunkler Nacht kopulieren, wo die bunten Farben für das andere Geschlecht nicht mehr als Lockmittel oder Stimulans dienen können, weil sie dann nicht mehr unterscheidbar sind. Übrigens paaren sie sich auch dann recht leicht, wenn man einem ausgesetzten ♀ die Flügel stutzte oder die Farben gänzlich abstrich; bei einigen Arten erfolgt die Paarung überhaupt erst, nachdem durch langes (oft wochen- und monatelanges) Herumfliegen die Farben vielfach abgestreift und die Flügel z. Teil zerfetzt sind, wie bei den doch so bunt gefärbten, als Falter überwinternden und erst im April und Mai sich paarenden Vanessen und *Pyrameis*. Schon längst weiß man auch, daß Nachtfalter-Männchen die weiblichen Individuen aus weiter Ferne wittern, daß also offenbar der Geruchsinn den Ausschlag giebt.

Es ließe sich aus dem Gebiete der Lepidopteren noch eine ganze Anzahl Beweise gegen die geschlechtliche Zuchtwahl vorbringen, ich deutete aber bloß der Vollständigkeit wegen noch auf diesen Punkt hin; eine eingehende Diskussion erscheint hier überflüssig, denn eigentlich kann da von einer ernstgemeinten Einwendung doch wohl keine Rede sein.

(Fortsetzung folgt.)

*) Daß thatsächlich das Klima die Ursache ist, ließ sich bereits experimentell erweisen: es gelang mir in letzter Zeit, nicht nur die Sommer-Generation, sondern auch die Winter-Generation von unserem *Pap. machaon* L. durch Temperatureinwirkung in die geschwärzte Aberration *nigrofasciata* Rothke umzuprägen und sogar an *aberratio niger* Heyne anzunähern.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 9.)

b) ***Tomognathus*-Gruppe.**

(Selbständige, wahrscheinlich von *Leptothorax* phylogenetisch abzuleitende Gruppe. Auch ♂ und ♀ der Hilfsameisen in diesen gemischten Kolonien vorhanden.*)

15. *Tomognathus sublaevis* Nyl. mit *Leptothorax acervorum* Nyl. oder *muscorum* Nyl. als Sklaven. N.-Europa.
16. *Tomognathus americanus* Em. mit *Leptothorax curvispinosus* Mayr als Sklaven. N.-Amerika.

c) ***Strongylognathus Huberi*-Gruppe.**

(Selbständige, wahrscheinlich von *Tetramorium* phylogenetisch abzuleitende Gruppe. Nur ☿ der Hilfsameisen in diesen gemischten Kolonien.)

17, 18, 19, 20. *Strongylognathus Huberi* For., *Caeciliae* For., *afer* Em., *Christofi* Em. mit *Tetramorium caespitum* L. als Sklaven. Mittelmeergebiet.

II. Die „Herren" können nicht mehr durch Sklavenraub in den Besitz von Hilfsameisen gelangen. An die Stelle der Raubkolonien treten daher die Allianzkolonien. Beginn des socialen Parasitismus.

21. *Strongylognathus testaceus* Schenk mit *Tetramorium caespitum* als Hilfsameisen. Außer den ☿ auch befruchtete ♀ der Hilfsameisenart in diesen gemischten Kolonien: Allianzkolonien. (Phylogenetisch unmittelbar abzuleiten von der *Strongylognathus Huberi*-Gruppe [I, c.].)

III. Die „Herren" besitzen gar keine eigene Arbeiterform mehr. Völliger socialer Parasitismus.

22. *Epoecus Pergandei* Em. mit *Monomorium minutum subsp. minimum* Buckl. als Hilfsameisen. N.-Amerika. Auch ♂ und ♀ der Hilfsameisenart in diesen gemischten Kolonien. Die ♂ und ♀ der Herrenart noch nicht morphologisch degeneriert. Entstehungsweise und nähere Natur dieser Kolonien noch unbekannt. (Phylogenetische Ableitung ebenfalls unbekannt.)
23. *Anergates atratulus* Schenk mit *Tetramorium caespitum* als Hilfsameisen. Adoptionskolonien; nur alte ☿ der Hilfsameisenart in diesen gemischten Kolonien. Namentlich die ♂ (in geringerem Grade auch die ♀) der Herrenart hochgradig morphologisch degeneriert.**)

---

*) Daher ist es bei dieser Form von Raubkolonien nicht unwahrscheinlich, daß sie ursprünglich aus zusammengesetzten Nestern hervorging, indem bei der einen der Nachbararten die Gewohnheit sich entwickelte, die andere aus ihrem Neste zu vertreiben und dasselbe samt der Brut zu beschlagnahmen. Auf die *Polyergus*- und *Strongylognathus*-Gruppe ist dagegen eine derartige Erklärung nicht anwendbar.

**) Die degenerative Wirkung des socialen Parasitismus zeigt sich hier in ganz ähnlicher Weise wie anderswo beim individuellen Parasitismus. Man vergleiche z. B. die ♂ von *Blastophaga* mit jenen von *Anergates*.

Tiefste Stufe der parasitischen Degeneration des Sklaverei-Instinktes bei den Ameisen. (Phylogenetisch vermutlich von No. 21 abzuleiten.)

Um Mißverständnisse auszuschließen, mache ich darauf aufmerksam, daß die hier gegebenen stammesgeschichtlichen Andeutungen bei ihrer näheren Ausführung vielfach auf nicht geringe Schwierigkeiten stoßen, zu deren Lösung wir abermals neue Hilfshypothesen herbeiziehen müssen. Was ich hierüber 1891 in dem Buche „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen" in dem Abschnitte „Zur Entwickelungsgeschichte der Ameisengesellschaften" ausführte, hat auch heute noch Geltung, wenn auch manche Einzelheiten gegenwärtig eine andere Fassung erhalten müßten. Wir sind von einer wirklichen Lösung der zahlreichen Schwierigkeiten, welche bei der phylogenetischen Entwickelung und Degeneration der Sklaverei-Instinkte uns begegnen, noch fast gerade so weit entfernt wie damals. Nur jemand, der ganz oberflächlich über jene Fragen nachgedacht hat, könnte sich der Überzeugung hingeben, daß die Entwickelungstheorie uns hier alles zu erklären vermöge.

Selbst in Fällen, wo die descendenztheoretische Lösung so nahe zu liegen scheint wie bei der Ableitung der Allianzkolonie des *Strongylognathus testaceus* von den Raubkolonien des *St. Huberi* (vgl. oben Kapitel V), sind noch Rätsel genug in jenen Vorgängen verborgen. Wir vermochten es zwar recht wahrscheinlich zu machen, daß der Instinkt, Sklavenpuppen zu rauben, bei dem weiteren Vordringen von *Strongylognathus* nach Norden durch das kühlere Klima nachteilig beeinflußt wurde, so daß er nur selten und schließlich gar nicht mehr zur Ausübung kam; so weit ist alles recht hübsch. Aber wie nun an Stelle des Instinktes der *Strongylognathus*-Arbeiterinnen, die ♀-Puppen von *Tetramorium* zu rauben, bei den befruchteten Weibchen von *Strongylognathus* der neue Instinkt trat, sich nach dem Paarungsfluge mit befruchteten Weibchen der ehemaligen Sklavenart zur Gründung einer neuen Kolonie zu vereinigen, dafür besitzen wir gar keine ursächliche Erklärung. Daß solche Allianzkolonien manchmal bereits zufällig entstanden waren, bevor die ♀ von *Strongylognathus* noch den Instinkt des Sklavenraubes gänzlich verloren hatten, und daß diese zufälligen Allianzen sich damals bereits nützlich erwiesen für die Erhaltung des *Strongylognathus*-Stammes, das gebe ich gern zu. Wie jedoch aus diesen zufälligen Vorkommnissen ein stabiler Instinkt bei den *Strongylognathus*-♀ sich herausbilden konnte, ist schwerer begreiflich; und doch brauchen wir einen solchen; denn wenn die ♀ von *Strongylognathus testaceus* nicht wirklich die Gesellschaft von *Tetramorium*-♀ aufsuchten, sondern es bloß dem Zufall überließen, mit denselben nach dem Paarungsfluge zusammenzutreffen, so würde die erstere Art wahrscheinlich schon lange ausgestorben sein. Die Selektionstheorie vermag uns zwar mit Leichtigkeit anzugeben, weshalb jene *Strongylognathus*-Kolonien, deren ♀ nicht mit *Tetramorium*-♀ sich alliierten, von der Bildfläche des Lebens verschwinden mußten; aber diese Erklärung ist rein negativer Natur und bringt uns dem positiven Verständnis des zu erklärenden inneren Vorgangs um keinen Schritt näher, da sie uns keinen Aufschluß zu geben vermag über die Keimesvariationen, die zum neuen Instinkt führten. Wir werden daher gut daran thun, uns vor einseitiger Überschätzung der Selektionstheorie auch auf diesem Gebiete zu hüten; denn sie vermag uns hier ebensowenig wie anderswo die positiven Entwickelungsursachen zu bieten, auf die es bei einer jeden phylogenetischen Erklärung doch haupt-

sächlich ankommt. Die Selektionstheorie vermag uns nur zu sagen: wenn zufällig eine neue günstige Variation sich vorfand, so wurde dieselbe durch die Naturauslese erhalten und in ihrer weiteren Entwickelung begünstigt. Mehr vermag sie uns nicht zu bieten, und daher kann sie nur als ein sekundärer Faktor in der Entwickelungstheorie betrachtet werden, welcher die primären Faktoren bereits voraussetzt.

Daß so auffallend degenerierte Formen, wie *Anergates atratulus*, die kaum noch den Namen „Ameise" verdienen, nicht als solche „unmittelbar erschaffen" wurden, ist allerdings ziemlich einleuchtend; daher müssen wir annehmen, daß sie sich aus anderen Formen im Laufe der Zeit entwickelt haben. Nehmen wir aber für *Anergates* diese Erklärung an, so müssen wir sie auch für *Strongylognathus testaceus* annehmen und letztere Form von den sklavenraubenden *Strongylognathus* - Arten des Mittelmeergebietes phylogenetisch ableiten. Folgerichtig müssen wir dann aber auch die obligatorischen Sklavenhalter der Gattungen *Polyergus, Strongylognathus* (und *Tomognathus*) von Vorfahren ableiten, welche nur fakultative Sklavenhalter waren; denn die einseitige Ausbildung der Oberkiefer wie der Instinkte der ♀ bei den obligatorischen Sklavenhaltern weist uns naturgemäß auf diese Erklärung hin. Ebenso müssen wir schließlich die fakultativen, aber bereits gesetzmäßigen Sklavenhalter in der Gattung *Formica* von solchen Verwandten ableiten, welche ursprünglich noch nicht die Sitte hatten, Sklavenpuppen zu rauben und bei denen dieser Instinkt somit im Laufe der Artentwickelung aufgetreten ist in Form eines anfangs scheinbar „zufälligen" Vorkommnisses, wie es uns die gemischten Kolonien von *F. exsectoides* mit *subsericea* heute noch bieten. Nur so erhalten wir eine naturgemäße, einheitliche und allseitig abgerundete Erklärung für die verschiedenen gesetzmäßigen und zufälligen Formen gemischter Kolonien bei den Ameisen. Ohne diese Erklärung aber bleiben alle jene Formen bloße Einzelerscheinungen, ohne natürlichen Zusammenhang untereinander.

Wir können daher mit vollem Recht sagen, daß die Descendenztheorie allein uns den Schlüssel biete zum einheitlichen Verständnis der Erscheinungen des Sklavenhaltens und des socialen Parasitismus bei den Ameisen. Aber wir dürfen hierüber nicht vergessen, daß wir von einer tieferen Erkenntnis jener Entwickelungsvorgänge — sowohl in Bezug auf ihren lückenlosen äußeren Verlauf als namentlich in Bezug auf ihre inneren Ursachen — noch sehr weit entfernt sind.

(Fortsetzung folgt.)

Fünf Zwitter.

Von **M. Gillmer**, Cöthen i. A.

(Mit 10 Figuren.)

1. ***Euchloë Cardamines*** Lin. (1758.) [Fig. 1: Oberseite; Fig. 2: Unterseite.]

Die Färbung des betreffenden Stückes ist vornehmlich weiblich. Aus der schwarz bestäubten Flügelspitze strahlen einzelne schmale (1—2 mm breite) orangerote Streifen zum schwarzen Queraderfleck aus. Auch unterhalb der schwarzen Spitze ziehen sich orangerote Färbungen vom Saume in den Vorderflügel hinein, wie aus der Abbildung Fig. 1 ersichtlich ist. (Die schwarzen und roten Färbungen unterscheiden sich darin nicht.) Die Unterseite der Vorderflügel zeigt beiderseits die orangerote Färbung, besonders stark auf der rechten Seite ausgeprägt. Dieselbe strahlt hier auf

beiden Oberflügel-Unterseiten über den Mittelfleck hinaus in die Mittelzelle hinein und breitet sich rechts zwischen Mittelrippe und Rippe 1 über die

Fig. 1.
Euchloë Cardamines L.-♂.
(Oberseite.)

Fig. 2.
Euchloë Cardamines L.-♂.
(Unterseite.)

ganze Außenhälfte des Vorderflügels aus. Links ist diese Färbung beschränkter; nur der Raum zwischen Mittelfleck und Saum ist breit orange ausgefüllt; vor dem Hinterwinkel findet sich hier nur ein kleiner Ansatz der orangeroten Färbung (siehe Fig. 2). Der After zeigt deutlich die Zweigeschlechtlichkeit.

Die Oberseite der Hinterflügel ist schwach gelbbraun, so daß es sich außerdem noch um eine Übergangsform zur *ab. ochrea* Tutt (1896) handelt, welche schon von Hübner in Fig. 791—92 abgebildet ist, von der aber Herrich-Schäffer kein besonderes Aufsehen gemacht hat.

Das Stück wurde 1894 (?) vom Lehrer Psenicka im Doktorgassel bei Mariaschein (Böhmen) gefangen und befindet sich jetzt in der Sammlung des Herrn A. H. Fassl jr. in Teplitz.

---

2. ***Gonepteryx Cleopatra*** **Lin.** (1767.) [Fig. 3 u. 4.]

Rühl erwähnt in seinen „Paläarkt. Großschmett.“, 1. Bd. (1895), p. 173, daß sich ein Hermaphrodit dieser Art aus Zara in der Sammlung des Professors Dr. Huguenin in Zürich befinde. Die Zwitterbildungen in dieser Gattung scheinen selten zu sein, da nur wenige bekannt sind. Der nachstehend beschriebene Zwitter schlüpfte im Juni 1894 aus der Puppe und befindet sich in meiner Sammlung.

Fig. 3.
Gonepteryx Cleopatra L.-♂.
(Oberseite.)

Der Falter zeigt hauptsächlich weibliche Färbung (grünlichweiß), nur auf dem rechten Vorderflügel ist die männliche Färbung oben (Fig. 1) und unten (Fig. 2) sichtbar. Der Vorderrand zeigt hier auf der Oberseite in einer Länge von 22 mm (von der Wurzel ab) die citronengelbe und orangerote Färbung des Mannes in einer Breite von 3 mm. Die citronengelbe Färbung des Mannes ist auch über den größten Teil der Unterseite dieses Vorderflügels ausgebreitet, nur ein von der Wurzel durch den Discus zur

Spitze ziehender Streifen von 4—5 mm Breite hat die weibliche (grünlichweiße) Färbung. Am Mittelfleck findet eine schwache Einschnürung bis auf 3 mm Breite statt, während bis zur Spitze wieder eine Verbreiterung bis zu 10 mm Platz greift. Das Nähere zeigt die Abbildung des Falters. Der Penis ist deutlich sichtbar.

Fig. 4.
Gonepteryx Cleopatra L. - ♂.
(Unterseite.)

3. ***Gonepteryx Rhamni*** Lin. (1758.)

[Fig. 5: Oberseite;
Fig. 6: Unterseite.]

Von dieser Art sind mehrere Zwitter bekannt (Rühl zählt deren drei auf). Das vorliegende Stück ist rechts weiblich, links männlich gefärbt. Die citrongelbe Färbung des Mannes erstreckt sich bis auf geringe Spuren unterhalb der Mittelrippe, wo die grünlichweiße Farbe des Weibes auftritt, über den ganzen linken Vorderflügel. Der linke Hinterflügel zeigt in der Wurzelhälfte vorzugsweise weibliche, in der Saumhälfte meist männliche Färbung. — Auf der Unterseite ist der linke Vorderflügel fast ganz männlich, der linke Hinterflügel überwiegend weiblich gefärbt. Bei letzterem ist der Vorderrand, der Raum zwischen Querader und Saum, und der basale Zellenraum zwischen der Mittelrippe und Rippe 1 männlich gefärbt. Männliche und weibliche Färbungen fließen auf dem linken Hinterflügel oben und unten sehr ineinander.

Dem Exemplar fehlen die Fühler und vier Beine; der After läßt

Fig. 5.
Gonepteryx Rhamni L. - ♂.
(Oberseite.)

Fig. 6.
Gonepteryx Rhamni L. - ♂.
(Unterseite.)

nichts besonderes erkennen. Es wurde in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts von Herrn Voitl im Kühbusch bei Teplitz gefangen, und von Herrn A. H. Fassl jr. daselbst für seine Sammlung erworben.

4. ***Lycaena Argus*** **Lin.** (1758.) [Fig. 7 u. 8.]

Im *Lycaena*-Genus kommen Zwitter häufiger vor; speziell von *Argus* führt Rühl, I., p. 233, einen solchen an, der rechts männlich, links weiblich ist und bei Amboise gefangen wurde.

Den beistehend abgebildeten Zwitter fing Herr E. Krodel am

Fig. 7.
Lycaena Argus L.-♀.
(Oberseite.)

Fig. 8.
Lycaena Argus L.-♀.
(Unterseite.)

31. Mai 1901 bei Würzburg; derselbe befindet sich in dessen Sammlung. Das Stück lag mir zur Ansicht vor; es zeigt weibliche Färbung (dunkelbraun), ist aber, wie auch die Abbildung erkennen läßt, ziemlich stark blau bestäubt. Der Saum der Vorder- und Hinterflügel hat schwache, rotgelbe Randflecke, die in der Photographie jedoch nicht besonders hervortreten, da selbst orthochromatische Platten für diese Farbe so gut wie unempfindlich sind (ein Übelstand, der sehr störend bei der Aufnahme von *Melitaea*- und *Argynnis*-Arten hervortritt). Auch auf der Unterseite hebt sich die schwarze Einfassung (wurzelwärts) des rotgelben Fleckenbandes vor dem Saume aus dem gleichen Grunde nicht ab. Der Falter zeigt im Übrigen keine abweichende Färbung von typischen Weibchen dieser Art. Der Penis trat beim Aufweichen des Falters hervor und blieb nach dem Trocknen des Falters sichtbar.

5. ***Smerinthus Populi*** **Lin.** (1758.) [Fig. 9 u. 10.]

Herr Bartel führt im 2. Bande der „Paläarkt. Großschmett.", 1900, p. 185—191 eine ganze Reihe von Zwitterbildungen dieses Schwärmers auf. Ich kann diese Zahl um ein Stück vermehren, das mir am 24. Februar 1902 aus einer überwinterten Puppe ausschlüpfte, rechts männlich, links weiblich ist und sich in meiner Sammlung befindet. Der rechte (männliche) Vorderflügel mißt 31 mm, der linke (weibliche) 34 mm, welcher Größenunterschied sich auch deutlich in der Abbildung ausprägt. Der rechte (männliche) Fühler ist gleichfalls etwas kürzer und stark gekämmt (die Lage desselben gegen die Bildfläche war nicht so günstig, daß die Kämme im Bilde deutlich zum Vorschein kamen, immerhin sind sie aber sichtbar), der linke (weibliche) ist fadenförmig. Die Demarkationslinie des Hinterleibes läuft oben und unten genau durch die Mitte; sie ist durch die viel stärker rotgraue Färbung der

Fig. 9.
Smerinthus Populi L.-♀ (rechts ♂, links ♀).
(Oberseite).

männlichen Seite angedeutet; auch der rechte Vorderfuß ein wenig stärker ausgebildet als der linke.

Die Färbung der männlichen Seite ist auf der Vorderflügel-Oberseite rötlichgrau im Wurzelfeld, in der Ausfüllung zwischen dem hinteren Querstreifen des Mittelfeldes und der Bogenlinie, und im Wellenbande am Hinterwinkel (Krapproth). Mittelfeld, Beschattung der Bogenlinie (saumwärts) und Saumpartie unter der Spitze sind bronzefarben (dunkles Braungelb). — Die analoge Färbung zeigt auch der Hinterflügel. Der rostrote Basalfleck normal entwickelt und stärker behaart als auf der weiblichen Seite. Auf der Unterseite sind die Zeichnungen schwächer. Das Wurzelfeld des Vorderflügels ist schwach rötlichgelb und dicht behaart, das Mittelfeld grünlichbraun, die Saumpartie unter der Spitze tief bronzefarben. Das Wurzelfeld des Hinterflügels etwas tiefer braungelb als auf der weiblichen Seite, mit schwach rötlicher Beimischung, besonders in der Mittelzelle. Der Vorderrand des Hinterflügels ist dunkelgrau, mit schwarzbrauner Unterbrechung in der Mitte.

Fig. 10.
Smerinthus Populi L. - ♂ (rechts ♂, links ♀).
(Unterseite.)

Die linke, weibliche Seite zeigt etwas schwächere Farbentöne. Die rötliche Beimengung ist geringer, die Bronzefarbe des Mittelfeldes und der Saumpartie matter; der rostrote Basalfleck in der Behaarung und Färbung schwächer. — Das Gleiche gilt für die Unterseite. Im übrigen vergleiche man die Abbildung.

Pyrrhia aconiti spec. nov. aus der Umgegend von Perm in Russland (Ural).

Von **Fr. Höltzermann**, Perm (Rußland).

(Mit 4 Abbildungen.)

Seit einigen Jahren erziehe ich aus Raupen einen Falter, den ich für eine mir unbekannte Art der Gattung *Pyrrhia (Chariclea)* hielt; ich schickte deshalb Schmetterling wie Raupe zur Bestimmung an O. Staudinger. Die Antwort lautete, daß es wohl eine noch nicht beschriebene Art ist, welche zu sehr von *Chariclea umbra* abweicht, um zu letzterer gerechnet zu werden. Diese Ansicht wurde mir durch den neuen Katalog von O. Staudinger und H. Rebel bestätigt, in dem die Art nicht verzeichnet ist.

Rippenbau, Flügelform, Beschuppung und Zeichnung nach muß die Art zur Gattung *Pyrrhia* Hb. gerechnet werden. Von den beiden im neuen Katalog verzeichneten Arten, *purpurites* Tr. und *umbra* Hufn., steht sie der letzteren am nächsten.

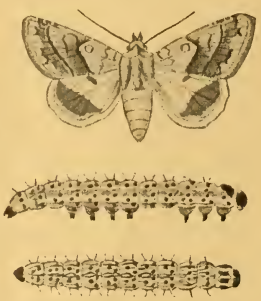
Die Diagnose ist folgende: Similis *Pyrrhiae umbrae* Hufn.; differt colore rubicundo-brunneo inter lineam transversalem mediam strigamque

posteriorem, colore purpurascente-brunneo inter hanc lineamque undulatam, fimbriis magis purpureis.

Die Vorderflügel etwas dunkler rotgelb als bei *umbra*, der hintere Querstreif schwarzbraun, die anderen Querstreifen, die innere Einfassung der Wellenlinie, die Rippen in der Saumhälfte und die Einfassung der beiden Makeln rostfarben und rostbraun. Der lineare Mittelschatten nach außen bis fast zum hinteren Querstreif rostbraun, letzterer bis zur Wellenlinie purpurbraun angelegt. Das Saumfeld nicht verdunkelt wie bei *umbra*, von der Grundfarbe, etwas dunkler rotgelb als das Wurzelfeld, deshalb die Möndchen der Wellenlinie nicht deutlich. Die Franzen dunkel purpurn. Hinterflügel ganz wie bei *umbra*, bleichgelb mit starkem Mittelmond und breiter schwärzlicher Saumbinde, hinter letzterer am Saume so wie die Rippen 2—7 rötlich bestäubt, Franzen gelblich. Flügellänge der Vorderflügel $13^1/_2$—17 mm. Der Rücken und besonders die Zöpfe rötlicher gelb als bei *umbra*.

Raupe weiß oder bläulichweiß mit glänzendschwarzen Punktwarzen, auf jedem Segment zu vier an jeder Seite und vier auf dem Rücken, außer dem ersten und letzten, wo sich deren weniger finden. Die Rückenwarzen stehen, ebenso wie bei *umbra*, auf den zweiten und dritten Brustsegmenten in gerader Querlinie, auf den anderen Segmenten im Trapez. Die Warzen sind im Durchmesser zwei- bis dreimal größer als bei einer gleichgroßen Raupe von *umbra*. Luftlöcher schwarz umzogen. Längs des Körpers schwärzliche, meist unterbrochene, in der Breite mehr oder weniger zusammenfließende Streifen, die hellen Längsbänder der Grundfarbe an den Seiten über den Füßen manchmal rotgelb und dann auch solche Flecken auf der Mittellinie des Rückens. Nackenschild und Afterklappe schwarz, Kopf dunkelbraun. Die junge Raupe hat keine andere Zeichnung als die schwarzen Punktwarzen; bei den Exemplaren, welche später starke gelbe Längsbänder an den Seiten und Rückenflecken bekommen, zeigen sich die Anfänge dieser Zeichnungen schon in der Jugend.

Pyrrhia umbra Hufn.



Pyrrhia aconiti spec. nova.

Die Raupen nicht selten vom ersten bis zweiten Drittel des Juli neuer Rechnung bis anfangs August in feuchten, meist aus Laubholz bestehenden Waldungen, besonders auf an sonnigen Stellen wachsendem Eisenhut, *Aconitum septentrionalis*, von dem sie zuerst die Blüten und Samen verzehren und nur später die Blätter angreifen. Einmal habe ich die Raupe an *Rosa canina*, *Rubus idaeus* und in der Stadt Perm selbst an einer *Populus spec.* angetroffen; aus Mangel an *Aconitum* verschmäht sie auch diese Pflanzen als Nahrung nicht. T. Tjeplouhoff in Iljinsk hat sie auch mit *Delphinium* erzogen. Die eigentliche Futterpflanze wird wohl der Eisenhut sein wegen des reichen Materiales von Blüten und Samen, welche derselbe darbietet. Die jungen Raupen finde ich immer in den Blüten, der Schmetterling legt deshalb

wohl die Eier in dieselben oder in die Knospen der letzteren, wie es *Zophodia convolutella* Hl. an der Johannisbeere macht. Solches bestätigt sich dadurch, daß auf schattigen Stellen, wo sich die Blüten des Eisenhuts später entwickeln als auf sonnigen, ebenso die jungen Raupen später erscheinen. Die Schmetterlinge schlüpfen nach der Überwinterung, beim Erziehen im Freien von Mitte Juni bis Mitte Juli aus, im warmen Zimmer zwei bis drei Monate, nachdem die Puppen aus der Kälte hereingebracht sind; die Flugzeit fällt deshalb ungefähr mit der von *umbra* zusammen, welche für Perm Juni bis anfangs August ist.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Radcliffe-Grote, A.: **Fossile Schmetterlinge und die Schmetterlingsflügel.** 1 Abb. In: „Verhandl. d. k. k. zoologisch. botanisch. Gesellschaft Wien", '01, p. 655—661.

Der Autor erinnert zuerst an die bekannte Thatsache, daß die Arten der Mollusken-Gattungen *Lingula* und *Pleurotomaria,* ebenso wie unter den Insekten die Blattiden seit der Primärzeit sich kaum transformiert haben und erwähnt alsdann, daß infolge des Eintretens der Eiszeit eine große Anzahl Arten naturgemäß der Wanderung der Flora gefolgt sind. Dem Einfluße der Eiszeit müssen wir auch die geographische Verbreitung der Lepidopteren-Gattungen *Parnassius* und *Oeneis* zuschreiben. Als Beweis dieser seiner Ansicht führt der Autor an, daß die Gattung *Oeneis,* welche gegenwärtig den Gipfel des Mount-Washington in New-Hampshire bewohnt, im ganzen übrigen Osten der Vereinigten Staaten fehlt und sich als verwandte Form erst im Westen und Norden wieder vorfindet.

Höchst interessant sind die Folgerungen, welche der Autor aus dem Studium der Topographie des Flügelgeäders zieht. Die Anzahl der vom Radius ausgehenden Nervenäste wäre ursprünglich fünf, dieselbe ist bei *Pieris* auf vier vermindert, bei einer anderen Form, den *Pyrrhybris* auf drei, und bei *Delias egialea* bleiben nur mehr zwei Äste, während wir auf den Hinterflügeln der Rhopaloceren von den normalen fünf Ästen nur mehr die Spur eines einzigen Radialnerven konstatieren. Ähnliche Schlußfolgerungen, jedoch andere Insektenordnungen betreffend, machte seinerzeit schon Charles Brongniart.*)

Der gegenwärtige Stand unserer paleontologischen Kenntnisse erlaubt uns jedoch immer noch nicht endgiltige synthetische Regeln über das Flügelgeäder der ametabolen und metabolen Insekten aufzustellen.

Bei der Zusammenstellung der Liste der fossilen Schmetterlinge hat der Autor, wie es leider in faßt allen paleo-entomologischen Notizen der Fall zu sein pflegt, übersehen, die näheren stratigraphischen Anhaltspunkte zu geben. Die Abhandlung Radcliffe Grote's wird von allen Entomologen, die sich über das Studium der vergleichenden Morphologie und Phylogenie auf dem Laufenden erhalten wollen, mit großem Interesse gelesen werden.

Prof. Fern. Meunier (Brüssel).

*) Recherches pour servir à l'histoire des insectes fossiles des temps primaires, précedés d'une étude sur la nervation des ailes des insectes. St. Etienne, '93.

Giard, Alfred: **Pour l'histoire de la Mérogonie.** In: „Compt. Rend. Soc. Biologie", '01, 19. x.

Verfasser macht darauf aufmerksam, daß das Problem der Merogonie, (d. h. der Erscheinung, daß kernlose Eifragmente sich befruchten lassen und sich normal entwickeln) schon vor 25 Jahren aufgeworfen wurde, und zwar von dem polnischen Botaniker J. Rostafinski aus Krakau. Dieser machte Versuche mit den Eiern einer Fucacee, indem er diese in mehrere Teile zerlegte (entweder

durch Zerschneiden mit einem scharfen Messer oder durch allmälige Pressung) und dann den Eifragmenten einen Tropfen Wasser mit Spermatocoiden zusetzte. Nach einigen Tagen zeigten die meisten der Fragmente Entwicklungserscheinungen, sowohl vollkommen normale als auch unregelmäßige, degenerative. — „Es ist also bewiesen," sagte der genannte Botaniker in seiner polnisch geschriebenen Arbeit, „daß das Ei keineswegs ein unteilbares Ganzes vorstellt, sondern daß auch ein Fragment des Eies befruchtet werden und ein neues Individuum geben kann. Ich bin überzeugt, daß dieser erste Versuch eine Reihe neuer Versuche einleiten wird, und daß nicht nur bei den verschiedenen Algen, sondern auch bei den Tieren sich ganz analoge Resultate ergeben werden." — Rostafinski hatte Recht; denn 12 Jahre später, im Jahre 1889, machte Boveri seine berühmten Versuche an Seeigeleiern, ohne zu ahnen, daß vor ihm schon von anderer Seite ähnliches unternommen worden.

So verdienstlich es auch von Giard ist, auf die interessante Arbeit Rostafinskis hingewiesen zu haben, so dürfte doch der Vorwurf, den er gegen Winkler wegen Ignorierung derselben erhebt, nicht ganz gerechtfertigt sein, da die Arbeit lediglich in polnischer, also in einer in der Wissenschaft nicht üblichen Sprache verfaßt ist. — Hätte Rostafinski nur ein kurzes Resumé in lateinischer, französischer oder irgend einer anderern wissenschaftlich gebräuchlichen Sprache beigefügt, so hätte seine Arbeit bei ihrer hohen, fundamentalen Bedeutung jedenfalls nicht das Schicksal einer 25jährigen Vergessenheit zu erdulden gehabt. Dr. K. Escherich (Straßburg).

Artault de Vevey, S.: **Trois observations de Stomatite érucique provoquée par les chenilles de Liparis chrysorrhoea L.** und: **„Pseudo-parasitisme du „Chelifer canceoides" chez l'homme.** In: „Compt. Rend. Soc. Biologie", '01, 2. II.

Verfasser teilt einige neue Beobachtungen aus dem Gebiet der medizinischen Zoologie mit. Die erste Mitteilung handelt von einer Stomatitis (Entzündung der Mundschleimhaut), die durch die Haare der Raupe von *Liparis chrysorrhoea* L. hervorgerufen wurde und die der Verfasser als „Stomatite érucique" bezeichnet. Die Symptome dieser Erkrankung bestehen in einer leichten Schwellung der Lippen, und erythematösen Stellen am Zahnfleisch, an der Wangenschleimhaut und am Gaumen; es treten hier eine Menge roter Pünktchen und Knötchen auf, die teilweise auch Geschwürsbildungen zeigen, ähnlich wie bei der gewöhnlichen Mundfäule. Charakteristisch für die *Liparis-Stomatitis* ist der Umstand, daß die Ulcerationen trotz ihrer Ausbreitung beinahe ganz schmerzlos sind und auch beim Kauen wenig genieren. — Die Geschwürsbildungen bleiben oberflächlich und zeigen keine Tendenz zur Vergrößerung; nach vier bis fünf Tagen beginnt die Desquamation der entzündeten Stellen, und die Schleimhaut wird wieder normal. — Differenzialdiagnostisch muß natürlich berücksichtigt werden, daß die Stomatite érucique auf die Jahreszeit beschränkt ist, in welcher die *Liparis*-Raupen vorkommen, also Mai bis Juli; ferner ist stets auch nachzuforschen, ob eine Infektionsgelegenheit vorhanden war. Bei den drei vom Verfasser beobachteten Patienten (6—7jährige Kinder) geschah die Infektion durch Essen von Früchten (Kirschen, Johannisbeeren), welche von *Liparis* befallenen Bäumen stammten oder wenigstens in der Nähe von *Liparis*-Herden gepflückt waren.

Die zweite Mitteilung berichtet von dem Vorkommen des Bücherskorpions *(Chelifer canceoides)* auf dem Kopf von Kindern. In allen beobachteten Fällen handelte es sich um gänzlich verwahrloste, schmutzige und verlauste Individuen; es nimmt der Verfasser an, daß die *Chelifer* nur deshalb sich auf ihnen aufhielten, um auf die zahlreichen Bewohner dieser unsauberen Köpfe Jagd zu machen. (Nach diesen Beobachtungen verdiente ja der Bücherskorpion im großen gezüchtet zu werden). Dr. K. Escherich (Straßburg).

Plate, L.: **Die Abstammungslehre. Gemeinverständliche darwinistische Vorträge und Abhandlungen.** Herausgegeben von Dr. W. Breitenbach in Odenkirchen. Heft 1. Odenkirchen, '01.

Mit vorliegendem Heft beginnt eine fortlaufende Reihe von Vorträgen und Abhandlungen, die „in allgemeinverständlicher Sprache nach und nach das ganze Gebiet des Darwinismus, oder besser der Entwickelungslehre berühren

sollen, so daß die Leser mit der Zeit ein vollständiges Bild vom augenblicklichen Stande dieses wichtigen Teiles der modernen Naturwissenschaft erhalten." So schreibt der Herausgeber der Hefte, Dr. Breitenbach (ein Schüler Haeckel's) in der Einführung zu seinem Unternehmen.

Das 1. Heft, aus der Feder Plates wird aber, wie mir dünkt, diesem Zwecke nicht ganz gerecht; denn der Autor stellt entschieden zu hohe Anforderungen an den Leser, indem er bei ihm Kenntnisse in der Systematik und Embryologie voraussetzt, wie sie der naturwissenschaftlich nicht Gebildete unmöglich besitzen kann. Und dann kann meiner Ansicht eine solche kurze und gedrängte Darstellung des gewaltigen und komplizierten Gebäudes der Abstammungslehre niemals dazu dienen, einen vollständig Fernstehenden in die Lehre einzuführen und ihm eine richtige Vorstellung davon zu geben. Als Rekapitulation oder als Resumé würde sich Plates Darstellung sehr gut eignen, nicht aber als Einführung und Belehrung. — Der Stil der Abhandlung ist, wie man es von Plate nicht anders kennt, glänzend und sehr angenehm und leicht zu lesen. — Der Stoff wird in 6 Kapiteln behandelt: 1. Die paläontologischen Beweise für eine Entwicklung der Tiere. 2. Beweise für die Abstammungslehre aus der Unmöglichkeit einer Artdefinition. 3. Beweise der Embryologie für die Abstammungslehre. 4 Beweise aus der vergleichenden Anatomie. 5. Physiologische Beweise. 6. Beweise aus der geographischen Verbreitung.

Als Anhang zu Plates Darstellung giebt Heinrich Schmidt (Jena) eine Erklärung (ohne Abbildungen) von einer Anzahl naturwissenschaftlicher Fachausdrücke. Ob aber die Laien viel klüger sind, wenn sie lesen, daß *Mesoderm* „mittleres Keimblatt" bedeutet?? — Für solche Zwecke, d. h. dem Laien eine einigermaßen richtige Idee von den Entwicklungsvorgängen u. a. zu geben, sind schematische Abbildungen nicht nur nicht die bequemste und kürzeste Art, sondern geradezu unerläßlich. Dr. K. Escherich (Straßburg).

Comstock, J. H., and **Kochi**, Ch.: **The Skeleton of the Head of Insects.** In: „The American Naturalist", Vol. XXXVI, Nr. 421. '02.

Zuerst geben die Verfasser eine durch Abbildungen unterstützte Aufzählung der Skeletteile der Insekten; sie gehen dann über in eine kurze Darstellung der Geschichte der Ansichten über die Zahl der Segmente, welche den Kopf bei den Insekten zusammensetzen.

Die Verfasser sind der Meinung, abweichend von der bisherigen Ansicht, daß der Kopf ursprünglich aus sieben Segmenten zusammengesetzt ist, welche zum Teil außerordentlich verkürzt und ineinandergeschoben sind. Im ersten Segment liegen die Augen, im zweiten Segment die Antennen und erst im dritten Segment die Mundöffnung. Jedes Segment enthält im ursprünglichen Zustand zwei Ganglien, welche alle durch zwei Nervenstränge verbunden sind. Durch genaue Betrachtung der einzelnen Teile der angenommenen Kopfsegmente wird nachgewiesen, daß drei der Kopfsegmente genau mit einem Brustsegmente übereinstimmen. Hervorgehoben wird dabei die Annahme von Carrière, daß die Mündung der Speicheldrüsen die vereinigten Stigmen des Prothorax sind. Die Ergebnisse der Untersuchungen, zu deren genauem Verständnis die beigefügten Abbildungen nötig sind, werden in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

Der letzte Teil der Arbeit ist dem inneren Skelett des Kopfes, dem Tentorium, gewidmet. Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Silvestro, Filippo: **Note preliminari sui Termitidi e Termitofili sudamericani.** In: „Bollet. Mus. Zool. Anat. comp. Torino", '02, 25. III.

Der Verfasser teilt einiges über die Studien, die er in Süd-Amerika an Termiten gemacht hat, mit. Es sind, wie er selbst sagt, nur Fragmente aus der Biologie dieser interessanten Tiere, und es werden bei einer Anzahl von Arten die Form, Bauart etc. der Nester beschrieben, ferner einiges über die verschiedenen Arbeiterformen und über die Lebensgewohnheiten u. a. mitgeteilt. Über 40 Arten erscheinen so mehr oder weniger ausführlich behandelt, und würde es natürlich zu weit führen, hier auf all die Einzelheiten einzugehen. Der zweite Teil ist den Termitophilen gewidmet, denen der Verfasser seine besondere Aufmerksamkeit zuwandte; es wurden 5 Acarinen, 3 Diplopoden, 2 Thysanuren,

2 Hemipteren, 3 Dipteren, 7 Hymenopteren und 16 Coleopteren in den verschiedenen Termitenbauten beobachtet. Auch über die Art der Beziehungen, die zwischen den Termiten und ihren Gästen bestehen, stellte Silvestri Ermittelungen an, indem er sie in Gläsern eine Zeitlang beobachtete. — Er konstatierte so die verschiedensten biologischen Verhältnisse, vom echten Parasitismus bis zur echten Gastfreundschaft, die auf gegenseitiger Dienstleistung beruht. — Zum Schluß glaubt der Verfasser für diese so verschiedenen biologischen Beziehungen zwischen Gästen und Termiten besondere Namen einführen zu müssen, und zwar stellt er nicht weniger als sieben Gruppen auf: die *Alloicoxeni, Parassitoxeni, Phoresoxeni, Cleptoxeni, Synectroxeni, Synvicoxeni, Euxeni.* Abgesehen davon, daß einige dieser Gruppen, wie die *Phoresoxeni* und *Cleptoxeni* (Phorésie und Myrmecocleptie Janet's!) sich nicht aufrecht erhalten lassen, da sie ganz heterogene Erscheinungen in sich begreifen, braucht wohl kaum erwähnt zu werden, daß diese neuen Namen höchst überflüssig und für die Sache selbst ohne jeden Vorteil sind, zumal die Wasmann'sche Einteilung sich bis jetzt überall als vollkommen ausreichend erwiesen hat. Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Rádl, Em.: Untersuchungen über die Lichtreaktionen der Arthropoden. In: „Archiv für die ges. Physiologie", Bd. 87, '01.

Da man von vornherein nicht wissen kann, wie die Arthropoden die äußeren Gegenstände sehen oder wie der Verfasser es ausdrückt, „in welchem Verhältnis ein außerhalb uns stehendes Objekt zu unserem Auge ist", so versucht er diese Schwierigkeit durch Bildung zweier Begriffe zu umgehen, nämlich des Begriffes des Lichtfeldes und der Lichtkraft. Unter Lichtfeld eines Objektes wird nun das Raumgebiet verstanden, „in welchem die Lichtreaktionen eines Tieres auf dieses Objekt überhaupt stattfinden". Dieser Begriff ist also, wie der Verfasser hervorhebt, nach Analogie des Begriffes magnetisches Feld gebildet. Unter Lichtkraft eines Punktes des Lichtfeldes sind die Lichtverhältnisse eines Punktes zu verstehen, „sofern durch dieselben eine ganz bestimmte Reaktion eines Tieres bedingt wird". Dabei hebt der Verfasser hervor, daß ein Gegenstand in jedem Punkt eine bestimmte Reaktion auf ein bestimmtes Tier ausübt; wechselt das Tier den Ort, so wechselt auch die Reaktion. Der Verfasser denkt sich nun, daß man durch Vereinigung — er sagt durch Summieren (Integrieren) — aller dieser Reaktionen objektiv das bekommt, was der Gegenstand für das Insekt ist (p. 427). Wozu diese Begriffe eingeführt werden, ist nicht recht einzusehen, da es doch von vornherein klar ist, daß die Insekten verschieden auf denselben Gegenstand reagieren können, daß also inneres Bild, wenn die Insekten ein solches haben, und äußere Reaktion der Insekten nicht immer übereinstimmen. Ich glaube kaum, daß durch sie auch nur irgendwie die in Betracht kommenden Erscheinungen vereinfacht werden. Überhaupt liebt es der Verfasser, in schwerfälliger, philosophisch klingender Ausdrucksweise seinen Gegenstand zu behandeln. Durch die mitgeteilten Beobachtungen glaubt der Verfasser gezeigt zu haben, daß die Insekten durch die Lichtkraft bestimmter Stellen veranlaßt werden, lange Zeit an bestimmten Orten zu schweben. Es ist ihm gelungen, Mückenschwärme durch einen Gegenstand, den er dem Schwarm näherte, höher und tiefer, auf und ab zu treiben. Er findet ferner, daß die Insekten auf irgend eine Art an bestimmte Stellen gewissermaßen gebunden sind. Er zieht diesen Schluß aus der Beobachtung, daß viele Insekten beim Verscheuchen häufig wiederholt an dieselbe Stelle zurückkehren. Aus Beobachtungen namentlich an gegen die Windrichtung schwebenden Insekten zieht er ferner den Schluß, daß schwebende Insekten an dem von ihnen eingenommenen Ort durch eine Kraft gehalten werden, welche imstande ist, den entgegengesetzt wirkenden Kräften Widerstand zu leisten.

Eine neue in der That interessante Beobachtung teilt der Verfasser über die Larven der Libellengattung *Lestes* mit. Beleuchtet man die Tiere von unten und schließt oben und seitlich alles Licht aus, so schwimmen die Tiere nicht mehr in der gewöhnlichen Stellung, nämlich mit dem Bauch nach unten und dem Rücken nach oben, sondern in umgekehrter Stellung, nämlich mit dem Bauch nach oben. Sie kehren aber in die gewöhnliche Stellung zurück, wenn die ihnen gewohnte Beleuchtung von oben wieder eintritt; sie werden

also nur durch die Lichtverhältnisse und nicht etwa durch die Schwerkraft in ihrer Lage gehalten. Am Schluß stellt der Verfasser noch einige Beobachtungen über den Farbensinn der Insekten an; er findet, daß sie Farben nicht unterscheiden können.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Morice, F. D.: Illustrations of specific characters in the armature and ultimate ventral segments of Andrena ♂. In: „Trans. Ent. Soc. London", '99.

In dieser Arbeit wird, entgegen der sonst herrschenden Ansicht, versucht, die Männchen der Arten der Gattung *Andrena* durch die Anhänge der beiden letzten Segmente zu unterscheiden. Der Arbeit, welche sich auf eine größere Anzahl von Arten erstreckt, sind drei Tafeln mit den vom Verfasser festgestellten Eigentümlichkeiten der beiden genannten Hinterleibssegmente beigegeben. Der Verfasser findet, daß sich diese Merkmale wohl zur Unterscheidung der genannten Arten benutzen lassen. Die Arbeit bietet nur systematische Angaben.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Champion, G. Ch., and Chapman, Th. Al.: Observations on some species of Orina a genus of viviparous and ovo-viviparous Beetles. In: „Transactions of the Entomological Society of London", '01.

In dieser interessanten Mitteilung werden biologische Beobachtungen über die zum Teil lebendig gebärenden Arten der Käfergattung *Orina*, namentlich aber über ihre Larven, gemacht. Zuerst werden alle bis jetzt veröffentlichten Angaben über diesen Gegenstand zusammengestellt, darauf werden eigene Beobachtungen gebracht. Die gebärenden Weibchen sind außerordentlich dick. Sie bringen drei bis sechs und mehr Junge auf einmal zur Welt; sie thun das ein- oder zweimal an einem Tag und zwar in einer Reihe von durch mehrere Tage getrennten Tagen. Die Larven sind ungefähr 2 mm lang; zuerst sind sie durchscheinend, nach einigen Stunden werden sie in einer geschlossenen Schachtel dunkel. Die Larven saßen zuerst zusammengedrückt auf dem Blatte, auf welchem sie die Mutter geboren hatte. Nach einer Minute ungefähr bewegten sie sich umher und fraßen ein Loch in das Blatt. Die Käfer starben meist im August und September; einige lebten noch im Anfang November. Bei *Orina vittigera* Soffr. bilden sich die Larven in den unteren Enden der Eierstöcke, wo man ihre fortschreitende Entwickelung sehen kann. Ähnlich wie *Orina vittigera* pflanzen sich auch *O. cacaliae* und *O. gloriosa* Fabr. durch Larven und nicht durch Eier fort. Anders verhält sich *Orina tristis* Fabr., welche Eier legt; jedoch sind in ihnen schon vollständig entwickelte Larven vorhanden, welche nur von einer Haut umschlossen sind.

Außer einigen Einzelheiten über Nahrung (die Larven fressen alle Blätter verschiedener Pflanzen) etc. wird am Schlusse noch eine genaue Beschreibung der behandelten Larven, nämlich der von *Orina gloriosa, O. vittigera, O. cacaliae* und *O. tristis* gegeben.

Dr. R. Tümpel (Dortmund).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

5. Bulletin de la Société Entomologique de France. '02, No. 4—8. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, april. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. '02, april, may, june. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 3—5. — **16.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 3. Hft.

Allgemeine Entomologie: Absolon, Karl: Beiträge zur Kenntnis der mährischen Höhlenfauna. 1 Taf. Vhdlgn. naturf. Ver. Brünn, 39. Bd., p. 6. — Apathy, Steph. von: Die Mikrotechnik der tierischen Morphologie. Eine kritische Darstellung der mikro-

skopischen Untersuchungsmethoden. 2. Abt. XXXVII + 279 p. Leipzig, S. Hirzel. '01. — Bachmetjew, P.: Die Lage des anabiotischen Zustandes auf der Temperaturkurve der wechselwarmen Tiere. Biol. Centralbl., 21. Bd., p. 672. — Barrett-Hamilton, G. E. H.: Note on the origin of sexual dimorphism and of nuptial weapons and ornamentation. The Zoologist, Vol. 5, p. 420. — Beuthall, W.: Reflexation and Instinct. Nature, Vol. 64, p. 459. — Brunetti, E.: On labelling Insects. 2 p. Boll. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, Vol. 16, No. 386. — Chaine, J.: Constitution de la matière vivante. 54 p. Bordeaux, Gounouilhon. '01. — Chapman, T. A.: A few weeks entomologising in Spain. **13,** pp. 70, 85, 118. — Chitty, Arth. J.: Coleoptera and Aculeate Hymenoptera in East Kent in 1901. **10,** p. 73. — de Cordemoy, H. Jacob: Sur trois zoocécidies de la région méditerranéenne. fig **5,** p. 119. — Coupin, Henri: Le Chant des Insectes. Revue Scientif., T. 16, p. 782. — Curreri, G.: Sulla respirazione di alcuni insetti acquaioli. Boll. Soc. Zool. Ital., An. 10, p. 77. — Dahl, Friedr.: Was ist ein Experiment, was Statistik in der Ethologie? Biolog. Centralbl., 21. Bd., p. 675. — Le Dantec, Fél.: Deux états de la substance vivante. C. R. Ac. Sc. Paris, T. 133, p. 698. — Darboux, G., et C. Houard: Catalogue systematique des Zoocécidies de l'Europe et du Bassin méditerranéen. 8:3 fig., 544 p. Bull. Scient. France et Belge, T. 34, p. 11. — Darwin, Ch.: Origin of Species by Means of Natural Selection; or Preservation of Favoured Races in Struggle for Life. 454 p. London, J. Murray. '01. — Donisthorpe, Hor.: Notes on the British Myrmecophilous fauna (excluding Coleoptera). [Concl.] **13,** p. 67. — Dubois, Raph.: Nouvelles recherches sur la biophotogenèse. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 702. — Eimer, G. H. Theod.: Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererbung erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens. III. XI + 263 p. Leipzig, Wilh. Engelmann, '01. — Ewart, J. C.: L'étude experimentelle de la variation. Revue Scient., T. 16, p. 515. — Ewart, J. C.: On the cause of variation. Presid. Address Brit. Assoc. Sect. D. Nature, Vol. 64, p. 482. — Fischer, Alfr.: Über Protoplasmastruktur. Arch. f. Entwickelungsmech., 13. Bd., p. 1. — Flammarion, C.: Influence des couleurs sur la production des sexes. C. R. Ac. Sc. Paris, T. 133, p. 377. — Forel, Aug.: Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen und einiger anderer Insekten; mit einem Anhang über die Eigentümlichkeiten des Geruchsinnes bei jenen Tieren. 57 p. München, Ernst Reinhardt. '01. — Froggatt, Walt. W.: Typical Insects of Central Australia. 1 tab. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, p. 1203. — Gadeau de Kerville, Henri: Les Cecidozoaires et leurs Cécidies. 2 tab., 1 fig. Cans. scient. Soc. Zool. France. T. 1, No. 8. — Galeotti, G.: Sugli innesti con cellule embrionali, tra tessuti ontogeneticamente affini. 1 tab. Arch. f. Entwickelungsmech., 13. Bd., p. 213. — Gaule, Jul.: Über den periodischen Ablauf des Lebens. Arch. f. d. ges. Physiol. Pflüger, 87. Bd., p. 538. — Gautier, Arm.: Sur la variation des races et des espèces. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 133, p. 570. — Gestro, R.: A proposito di un recente articolo intorno alla fauna entomologica dell' Eritrea. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, Vol. 20, p. 723. — Giard, Alfr.: Pour l'histoire de la mérogonie. 3 p. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, '01. — Giard, A.: Sur une Psyllocécidie du Rhamnus alaternus L. faussement attribuée à une Cochenille. **5,** p. 121. — Gibson, W. Ch.: Blossoms Host and Insect Guests. How the Heath Family, the Bluets, the Figworbs, the Orchids and similar Wild Flower welcome the Bee, the Fly, the Wasp, the Moth and other Faithful Insects. Ed. by Eleanor E. Davie. ill. London, '01. — Gies, Will. J.: Do Spermatozoa contain enzyme having the power of causing development of mature ova. Amer. Journ. Physiol., Vol. 6, p. 53. — Herbst, Curt: Über die Regeneration von antennenähnlichen Organen an Stelle der Augen. V. Weitere Beweise für die Abhängigkeit der Qualität des Regenerates von den nervösen Centralorganen. 1 Taf. Arch. f. Entwickelungsmech., 13. Bd., p. 436. — Hesse, Rich.: Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren. VII. Von den Arthropoden-Augen. 6 Taf., 2 Fig. Zeitschr. f. wiss. Zool., 70. Bd., p. 347. — Howard, L. O.: The Insect-Book: a Popular Account of the Bees, Wasps, Ants, Grasshoppers, Flies and other North American Insects, exclusive of the Butterflies, Moths and Beetles, with full Life-histories, Tables and Bibliographies. 7 tab., 264 fig., XXVIII + 429 p. New York, Doubleday - Page Co. '01. — Hüttner, Aug.: Anpassungen im Tierreiche. Entom. Jahrb., 11. Jhg., p. 132. — Jolly, J.: Sur quelques points de la morphologie des leucocytes. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 613. — Jordan, W. H.: The Feeding of Animals. XVII + 450 p. New York, The Macmillan Co. '01. — Kersten, H.: Die postvitale Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit im Darwinismus und Lamarckismus. Zeitschr. f. Naturwiss. (Halle). 74. Bd., p. 329. — Kidd, Walt.: Use-inheritance, illustrated by the Direction of Hair on the Bodies of Animals. 47 p. London, A.-C. Black. '01. — Lefèvre, J.: Nouvelles observations sur la détermination de la température interne minima compatible avec la vie et sur la subordination de ce problème à l'ordre topographique. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 649. — Linden, M. von: Die Flügelzeichnung der Insekten. Mit besonderer Berücksichtigung der Zeichnung der Lepidopteren. Ihre Entwickelung, ihre Ursachen und ihre Bedeutung für den verwandtschaftlichen Zusammenhang der Arten. 16 Abb. Biol. Centralbl., 21. Bd., pp. 625, 657, 753. — Loeb, Jacq., Mart. Fischer und Hugh Neilson: Weitere Versuche über künstliche Parthenogenese. Arch. f. d. ges. Physiol. Pflüger, 87. Bd., p. 594. — Mc. Clung, C. E.: Notes on the Accessory Chromosome. Anat. Anz., 20. Bd., p. 220. — Mc. Kendrick, J. G.: La matière vivante. Revue Scient., T. 16. p. 609. — Marin, F.: L'origine des espèces. Revue Scient., T. 16, p. 577. — Maziarsky, St.: Über den Bau und die Einteilung der Drüsen. 4 Taf. Anat. Hefte, 58. Hft., p. 173. — Morgan, T. H.: Regeneration in the Egg, Embryo, Adult. Americ. Naturalist, Vol. 35, p. 949. — Müller, P. Joh.: Probleme und Schwächen des Darwinismus. 40 p. Zittau. Arth. Braun. '01. — Osborn, H. Fairf.: Dei Greci a Darwin: disegno storico dello svilupo dell' idea dell' evoluzione. VI + 261 p. Torino, Bocca. '01. — Packard, A. S.: The Phosphorescent Organs of Insects. 4 fig. Journ. N. York Entom. Soc., Vol. 4, p. 61. — Pierre, J.: Nouvelles Cécidiologiques. Revue Scient. Bourbonnais, An. 14, p. 204. — Pugnat, Am.: La Biologie de la cellule nerveuse et la théorie des neurones. 4 fig. Bibl. anat. Nicolas, T. 9, p. 276. — Rabl, Carl: Über die Grundbedingung des Fortschrittes in der organischen Natur. Vortr. Alman. Kais. Acad. Wiss. Wien, '01, p. 329. — Rádl, M.: „Ueber die morphologische Bedeutung der

Doppelaugen der Arthropoden." 1 Taf., 56 p. Prag, '01. — Radl, Em.: Untersuchungen über die Lichtreaktionen der Arthropoden. Arch. f. d. ges. Physiol., 87. Bd., p. 418. — Rand, Herb. W.: Friedenthal's experimented proof of Blood-relationship. Americ. Naturalist, Vol. 35, p. 1017. — Rechinger, Carl: Über ein seltenes Phytoptocecidium auf Artemisia campestris L. **46,** p. 152. — Recker, H.: Über die Schutzmittel der Eier. 29. Jahresber. Westf. Prov.-Ver., '00/'01, p. 19. — Regalia, E.: Sulla fauna della Grotta di Pertosa (Salerno) con un sunto della relativa pubblicazione paletnologica del G. Patroni. Arch. per l'Antrop. e l'Etnol., Vol. 30, p. 25. — Reichenow, A.: Über Begriff und Benennungen von Subspecies. Ornith. Monatsber.. 9. Jhg., p. 145. — Richters, F.: Die Tierwelt der Moosrasen. Ber. Senckenb. Nat. Ges. Frkft., '01, p. 100. — Sanderson, J. Burd.: Relation of Motion in Animals and Plants to the Electrical Phenomena which are associated with it. 6 tab. Ann. Rep. Smithson. Instit. f. '99, p. 329. — Sergi, Gius.: Some Ideas concerning Biological Heredity. The Monist, Vol. 12, p. 1. — Silvestri, Fil.: Nuove Descrizione di nuovi Termitofili e relazioni di essi con gli ospiti. 24 p. Boll. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, Vol. 16. — Simony, O.: Bericht über die während der Expedition (Sokotra) gemachten Sammlungen. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '99, p. 82. — Simroth, Heinr.: Die Ernährung der Tiere im Lichte der Abstammungslehre. 5 Abb., 49 p. Odenkirchen, W. Breitenbach. '01. — Stölzle, Rem.: A. von Kölliker's Stellung zur Deszendenztheorie. Ein Beitrag zur Geschichte moderner Naturphilosophie. 172 p. Münster i. W., Aschendorff'sche Buchhdlg. — Thomson, J. A.: Germinal selection in relation to inheritance. Nature, Vol. 64, p. 588. — Wasmann, E.: Giebt es thatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwickelung begriffen sind? Zugleich mit allgemeinen Bemerkungen über die Entwickelung der Myrmekophilen und Termitophilen und über das Wesen der Symphilie. Biol. Centralbl., 21. Bd., p. 689. — Wilson, Edm. B.: Experimental Studies in Cytology. II. Some Phenomena of Fertilization and Cell-division in Etherized Eggs. III. The Effects on Cleavage of Artificial Obliteration of the First Cleavage-Furrow. 5 tab. Arch. f. Entwicklgsmech., 13. Bd., p. 353.

Angewandte Entomologie: Chittenden, F. H.: The Green Clover Worm (Plathypena scabra Fabr. 1 fig., 6 p. U. S. Dpt. Agric. Bull. N. S. No. 30. — Eckstein, Karl: Die Nonne. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen (Danckelmann), 33. Jhg., p. 711. — Felt, E. P.: The sixteenth report of the State entomologist on injurious and other Insects of the State of New York. 16 tab., 2 fig. Bull. New York State Mus., Vol. 7, p. 949. — Felt, E. P.: Illustrated descriptive Catalogue of some of the more injurious and beneficial Insects of New York State. 83 fig., 52 p. Bull. New York State Mus., Vol. 8. — Giard, Alfr.: La périodicité des invasions d'Acridiens (Caloptenus italicus L.) et la lutte preventive contre ces Orthoptères. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 671. — Mally, Fred. W.: The Mexican Cotton-Boll Weevil (Anthonomus grandis). 4 fig., 30 p. U. S. Dept. Agr., Farmer's Bull. N. 130. Washington, '01. — Sajó, Karl: Der Spargelkäfer. 10 fig. Prometheus, 13. Jhg., p. 166. — Zehntner, L.: Over eenige Insectenplagen bij de Cacaocultuur op Java. 28 p. Samarang, Soerabaia. '01.

Thysanura: Absolon, K.: Über massenhafte Erscheinungen von Tetrodontophora gigas Reuter. Vhdlgn. naturf. Ver. Brünn, 39. Bd., p. 3. — Banks, Nath.: Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition '98–'99. V. Thysanura and Termitidae. ill. Proc. Washington Acad. Sc., Vol. 3, p. 541. — Börner, Carl: Neue Collembolenformen und zur Nomenklatur der Collembola Lubb. 10 fig. Zool. Anz., 24. Bd., p. 696. — Dendy, Arth.: Note on the Distribution of some Australasian Collembola. Trans. N. Zealand Instit., Vol. 33, p. 97. — Lécaillon, A.: Sur le testicule d'Anurida maritima Laboulb. fig. **5,** p. 64. — Lucas, Rob.: Apterygogenea (Jahresbericht über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jhg., II 2, p. 1015. — Skorikow, A. S.: Note sur le genre Tomacerus, avec la description d'une nouvelle espèce de la Russie-orientale. 1 tab. Trav. Soc. Natural. Charkow, T. 35, p. 73. — Skorikow, A. S.: Les Collemboles de la faune de Spitzbergen. 1 tab., 1 carte. Trav. Soc. Natural. Charkow, T. 35, p. 85. — Wahlgren, Einar: Beiträge zur Fauna der Bäreninsel. 4. Collembola. 2 fig., 8 p. Bih. k. Svensk. Vet.-Akad. Hdlgr., 26. Bd., IV, No. 6.

Orthoptera: Alfken, J. D.: Neue Orthopteren von Neu-Seeland und den Hawaii'schen Inseln. Abhdlgn. Naturw. Ver. Bremen, 17. Bd., p. 141. — Brockhausen, H.: Über den Ohrwurm. 29. Jahresber. Westf. Prov.-Ver. '00/'01, p. 31. — Burr, Malc.: Some notes on the classification of earwigs. **13,** p. 96. — Burr, Malc.: Crickets in coal mines. **13,** p. 136. — Finot, A.: Description d'un Stenobrothrus nouveau de l'île de Céphalonie. fig. **5,** p. 53. — Kuhlgatz, Th.: Orthoptera (Jahresber. über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jhg., II, 2, p. 917. — Mc. Neill, Jer.: Papers from the Hopkins Stanford Galopagos Expedition '98–'99. IV (4). Orthoptera. 10 fig. Proc. Washington Acad. Soc, Vol. 3, p. 487. — Perkins, R. C. L.: Orthoptera (Sandwich Islands). 2 tab. Fauna Hawaiiensis, Vol. II, 1, p. 1. — Sinéty, Rob. de: Recherches sur la biologie et l'anatomie des Phasmes. Parthénogenèse. Mues. Tubes de Malpighi. Prétendus ganglions sympathiques de la 1. paire. Membranes trachéolaires. Appareil génital. 5 tab., 164 p. Lierre, Joseph Vanin Co. '01. — Sinéty, R. de: Cinèses spermatocytiques et chromosome spécial chez les Orthoptères. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 133, p. 824. — Werner, Frz.: Die Orthopterenfauna von Pernitz (Piestingthal, N.-Öst). 11. Jahresb. Wien. Entom. Ver., '00, p. 103.

Pseudo-Neuroptera: Bentivoglio, T.: Contribuzione allo studio dei Pseudoneurotteri della Toscana. Libellulidi di Massa Carrara. Atti Soc. Natur. Mat. Modena, Ann. 33, p. 85. — Currie, R. P.: Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition '98 bis '99. III (3). Odonata. 6 fig. Proc. Washington Acad. Sc., Vol. 3, p. 381. — Elrod, Morton J.: A Study of the Variations in Sympetrum rubicundula Say and S. obtrusa Hagen. Science, N. S. Vol. III, p. 632. — Lucas, Rob.: Thysanoptera; Corrodentia; Plecoptera; Odonata; Agnatha (Jahresber. über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jahrg., II., 2, p. 900. — Martin, R.: Les Odonates du Continent Australien. 8 fig. Mém. Soc.

Zool. France, T. 14, p. 225. — Silvestri, Fil.: Note préliminare sui Termitidi sud-americani. Bull. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, Vol. 16, No. 389. — Sjöstedt, Yngve: Monographie der Termiten Afrikas. 9 Taf., 236 p. Kgl. Svensk. Vet.-Akad. Handlgr., N. F., 34. Bd., No. 4. — Williamson, E. B.: The Subgenus Stylurus Needham: Selys' Group VI and VII of the genus Gomphus (Odonata) and on the postanal cells in the latter. 2 tab. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, p. 205.

Neuroptera: Brauer, Friedr.: Über die von O. Simony auf den Canaren gesammelten Neuropteren im Sinne Linnés. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '00, p. 214. — Lucas, Rob.: Trichoptera. Panorpatae; Neuroptera (Planipennia). [Jahresber. über '97.] Arch. f. Naturgesch., 64. Jahrg., II., 2, p. 815. — Mc Lachlan, R.: A black variety of Holocentropus picicornis Steph. (Trichoptera) from South-West Ireland. **10,** p. 112. — Mc Lachlan, R.: An annotated List of Neuroptera-Planipennia collected in Central Spain by T. A. Chapman and G. C. Champion in July and August 1901. **10,** p. 129. — Ostwald, Wolfg.: Über die Variabilität der Gehäuse der Trichopteren-Larven. Zeitschr. f. Naturwiss. (Halle), 74. Bd., p. 95. — Perkins, R. C. L.: Neuroptera (Sandwich Islands). 3 tab. Fauna Hawaiiensis, Vol. II, II., p. 31. — Zander, Enoch: Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Trichopteren. 1 Taf., 21 fig. Zeitschr. f. wiss. Zool., 70. Bd., 2, p. 192.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A.: Note sur le genre Hemichionaspis et description d'une espèce nouvelle. **5,** p. 81. — Cockerell, T. D. A.: The nomenclature of the Coccidae. **9,** p. 114. — Cockerell, T. D. A.: South African Coccidae II. **9,** p. 111. — Distant, W. L.: Rhynchotal Notes. XI. Heteroptera: Fam. Lygaeidae (concl.). Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 497. — Froggatt, Walt. W.: Australian Psyllidae. II. 3 tab. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 26, II, p. 242. — Gadeau de Kerville, H.: L'accouplement des Hémiptères. fig. **5,** p. 64. — Howard, L. O.: On the Habits of Entilia sinuata. 2 fig. U. S. Dept. Agric., Bull. N. S. N. 30, p. 75. — Hüeber, Th.: Synopsis der deutschen Blindwanzen (Hemiptera Heteroptera, Fam. Capsidae). VI: Capsaria, 4. Teil. Jahreshfte. Ver. vaterl. Naturkde. Württbg., 57. Jahrg., p. 112. — Imhof, O. Em.: Bau der Cicaden. Biol. Centralbl., 21. Bd., p. 735. — Kirkaldy, G. W.: On some Rhynchota principally from New Guinea (Amphibisorisae and Notonectidae). Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, Vol. 20, p. 804. — Lambertie, Maur.: Contribution à la faune des Hémiptères, Hétéroptères, Cicadines et Psyllides du Sud-Ouest de la France. Act. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. 129. — Lucas, Rob.: Rhynchota; Parasitica (Mallophaga) [Jahresber. über '97]. Arch. f. Naturgesch., 64. Jahrg., II., 2, p. 824. — Pergande, Theo.: The Life-History of two Species of Plant-Lice inhabiting both the witch-hazel and birch (Hormaphis hamamelidis Fitch and Hamamelistes spinosus Shimer). 23 fig., 44 p. U. S. Dept. Agr., Div. Entom., Techn. Ser. Bull. N. 9. Washington, '01. — Reuter, O. M.: Two new species of Hemiptera-Heteroptera from Spain. **10,** p. 102. — Thouless, H. J.: Pseudophloeus Waltlii H.-S, a species new to the British Fauna. **10,** p. 80.

Diptera: Bischof, Jos.: Vorläufige Charakteristik einiger neuer Gattungen von Muscarien. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '00, XII., p. 131. — Brauer, Friedr.: Über die systematische Stellung der Muscarien-Gattung Aulacocephala Gerst. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '99, XVIII, p. 238. — Carpenter, Geo. H.: The Puparium of the Grouse-Fly, Ornithomyia avicularia. 8 fig. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 221. — Christopher, S. R.: Structure of Adult Female Mosquito. 6 tab. Rep. Malaria Comm. Roy. Soc. London, IV., p. 1. — Clarke, W. J.: Mosquitoes (Culex annulatus) at Scarborough. The Zoologist, Vol. 5, p. 479. — Coquillet, D. W.: Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition 1898—1899. II. Entomological Results (2.) Diptera. Proc. Washington Acad. Sc., Vol. 3, p. 371. — Corbin, G. B.: A Dipterous Parasite (Ornithomyia avicularia) in the Plumage of Birds. The Zoologist, (4) Vol. 5, p. 430. — Dale, C. W.: Notes and Queries on Mr. Verrall's List of British Diptera, second edition. **10,** p. 107. — Enderlein, Günth.: Die Respirationsorgane der Gastriden. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '99, IV., p. 29. — Enriques, Paolo: Sulla ninfosi della mosca: della separazione della sostanza anisotropa delle fibre muscolari larvali e di un suo probabile derivato cristallizzabile. 1 tab. Anat. Anz., 20. Bd., p. 207. — Froggatt, W. W.: Spider or Lice Flies that infest Horses, Sheeps and other Animals. 1 tab., 7 p. Misc. Publ. N. 457, Dpt. Agric. N. S. Wales, '00. — Herrick, Glenn. W.: Notes on the Life History of Anopheles punctipennis and of the Egg-laying of Culex pipiens. Science, N. S. Vol. 14, p. 329. — Laveran, A.: Au sujet des Anopheles et de leur rôle dans la propagation du paludisme. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 388. — Laveran, A.: Au sujet de Culicides recueillis a Djibouti et à la Nouvelle-Calédonie. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 567. — Pantel, J.: Sur la biologie de Meigenia floralis Mg. **5,** p. 56. — Perrone, E.: Sui costumi delle larve delle zanzare del genere Anopheles in relazione con le bonifiche idrauliche. Ann. d'Igiene sperim., Vol. 11, fasc. 1, p. 1. — Pleske, Th.: Studien über paläarktische Stratiomyiden. Stzgsber. Naturf. Ges. Dorpat, 12. Bd., p. 355. — Pleske, Th.: Beitrag zur weiteren Kenntnis der Stratiomyia-Arten mit roten oder zum Teil rot gefärbten Fühlern aus dem paläarktischen Faunengebiete. Stzgsber. Naturf. Ges. Dorpat, 12. Bd., p. 323. — Pleske, Th.: Beiträge zur weiteren Kenntnis der Stratiomyia-Arten mit schwarzen Fühlern aus dem enropäisch-asiatischen Teile der paläarktischen Region. Stzgsber. Naturf. Ges. Dorpat, 12. Bd., p. 341. — Rocquigny-Adanson, G. de: Bibio Marci. Feuille jeun. Natural., 32. Ann., p. 22. — Rothschild, N. C.: Some New Nearctic Fleas. **13,** p. 62. — Sergent, Et.: Sur l'existence des Anopheles en grand nombre dans une région d'où le paludisme a disparu. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 857. — De Stefani-Perez, T.: L'Olfersia Falcinelli Rd. parassita dei colombi. Boll. S. Natural. (Siena), An. 20, p. 79. — Verrall, G. H.: Reply to Mr. Dales Queries. **10,** p. 108. — Wahl, Bruno: Ueber die Entwickelung der hypodermalen Imaginalscheiben im Thorax und Abdomen der Larve von Eristalis tenax Latr. 1 Taf., 4 fig. Zeitschr. f. wiss. Zool., 70. Bd., II., p. 171. — Wandolleck, Bruno: Diptera (Jahresber. über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jahrg., 2. Bd., II., p. 759. — Wasmann, E.:

Termitoxenia, ein neues flügelloses, physogastres Dipteren-Genus aus Termiten-Nestern II. Nachtrag zum systematischen und biologischen Teil. Zeitschr. f. wiss. Zool., 70. Bd., p. 289. — Wheeler, Wm. Mort.: An Extraordinary Ant-Guest. Americ. Naturalist, Vol. 35, p. 1007.

Coleoptera: Alisch, .: Beitrag zur Biologie und Bekämpfung des Apfelblütenstechers (Anthonomus pomorum). Entom. Jahrb., 11. Jahrg., p. 206. — Alluaud, Ch.: Description de trois Storthodontus nouveaux de Madagascar. **5,** p. 124. — Alzona, C.: Fauna della provincia di Bologna: Coleoptera. Boll. di Natural. (Siena), An. 20, pp. 125, 137. — Arrow, Gilb. J.: The Carabid Genus Pheropsophus; Notes and descriptions of new species. 1 tab. Trans. Entom. Soc. London, '01, III., p. 193. — Blackburn, T.: Revision of the genus Paropsis. VI. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 26, I., p. 159. — Baer, G. A.: Observations sur quelques Calosomes du Pérou. **5,** p. 83. — Boileau, H.: Scaritides nouveaux de Madagascar. **5,** p. 125. — Bourgeois, J.: Notes sur quelques Podistrina du Nord de l'Afrique et description de deux espèces nouvelles. **5,** p. 60. — Carrett, A.: A propos d'une note de la Revue russe d'Entomologie sur l'Acinopus rotundicollis Carrett. **5,** p. 116. — Chobaut, A.: Identité des Mylabris hirtipennis Raffr. et kabylica Esch. p. 161. — A propos des variétés du Cryptocephalus crassus Ol. p. 155, **5.** — Chobaut, A.: Description d'un Carabique cavernicole nouveau du midi de la France. p. 88. — Description d'un Rhipiphoride nouveau du Nord de l'Afrique. p. 89, **5.** — Clouët des Pesruches, L.: Essai monographique sur le genre Rhyssemus (Col. lamellicorn.). Tribu des Aphodiides. 6 tab. Mém. Soc. Entom. Belg., VIII., p. 1. — Darboux, G., et G. Mingaud: Sur la biologie de Laria atecta Say. **5,** p. 72. — Degors, A.: Cyclones et inondations pour rire. Feuille jeun. Natural., 32. Ann., p. 22. — Donisthorpe, Hor. J. K.: Cases of Protective Resemblance, Mimicry etc. in the British Coleoptera. Trans. Entom. Soc. London, '01, III., p. 345. — Donisthorpe, Hor.: Coccinella 11-punctata var. confluens n. var. — Change of colour during life in Coptocycla bistripunctata Herbst. **13,** p. 99. — Fairmaire, L.: Coléoptères nouveaux de San-Thomé et du Benguela. **5,** p. 134. — Fairmaire, L.: Buprestides nouveaux recueillis par M. Ch. Alluaud dans le sud de Madagascar. **5,** p. 77. — Fairmaire, L.: Diagnoses de Coléoptères hétéromères, recueillis par G. A. Baer au Pérou. **5,** p. 148. — Fleutiaux, E.: Projet d'un tableau des Lycoreus Cand. (Madagascar). p. 136. — Description de quelques Elatérides nouveaux de ma collection. II., p. 137, **5.** — Fleutiaux, E.: Description de quelques Elaterides nouveaux de ma collection. I. **5,** p. 112. — Fleutiaux, E.: Descriptions de quatre espèces nouvelles du genre Agrypnus. **5,** p. 162. — Ganglbauer, L.: Das Männchen von Coleva spinipennis Reitt. **46,** p. 210. — Gerhardt, J.: Ueber Xanthoplinus linearis Kr. und longiventris Heer. Zeitschr. f. Entom., N. F., 26. Hft., p. 1. — Gerhardt, J.: Eine neue Käferart (Salpingus Gabrieli n. sp.). Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft., p. 18. — Gerhardt, J.: Neuheiten der schlesischen Käferfauna aus dem Jahre 1900. Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft., p. 15. — Gerhardt, J.: Neue Fundorte seltener schlesischer Käfer aus dem Jahre 1900 und Bemerkungen. Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft., p. 6. — Giardina, Andr.: Origine dell' oocite e delle cellule nutrici nel Dytiscus. 7 tab. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol., 18. Bd, p. 417. — Grouvelle, A.: Colydiides et Dryopides nouveaux de Madagascar. **5,** p. 93. — Heine, Geo.: Einiges zur Zucht von Käferlarven. Entom. Jahrb., 11. Jahrg., p. 211. — Holdhaus, Carl: Coleopterologische Studien. I. **46,** p. 195. — Hopkins, A. D.: On the Development and Evolution of the Scolytid Gallery. Science, N. S. Vol. 14, p. 630. — Hopkins, A. D.: Relations between Scolytids and their Host Plants. Science, N. S. Vol. 14, p. 628. — Jacoby, Mart.: A further Contribution to our knowledge of African Phytophagous Coleoptera. 1 tab. Trans. Entom. Soc. London, '01, III., p. 209. — Jander, .: Lucanus cervus L. Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft, p. 28. — Jennings, F. B.: On a blue aberration of Calosoma inquisitor L., from the New Forest. **13,** p. 99. — Lederer, Jean: Rosalia alpina in Fürth (Mittelfranken). Entom. Jahrb., 71. Jahrg., p. 214. — Lesne, P.: Contribution à l'étude des premiers états des Gyrinides. fig. **5,** p. 85. — Léveillé, A.: Diagnoses de trois Temnochilides nouveaux du Brésil. **5,** p. 118. — Luze, G.: Eine neue Art der Staphyliniden-Gattung Conosoma Kraatz aus dem Kaukasus. **46,** p. 168. — Luze, G.: Revision der paläarktischen Arten einiger Staphyliniden-Gattungen. 1 Abb. **46,** p. 171. — Mégnin, P.: Un cas extraordinaire de parasitisme du Tenebrio molitor. C. R. hebd. Soc. Biol. Paris, T. 53, p. 834. — Minsmer, J.: Une curiense anomalie sur une antenne de Cantharis L. fig. **5,** p. 91. — Monnot, C, et E. Houlbert: Faune élémentaire de la France. Tableaux analytiques illustrés de la famille des Longicornes. (Suite.) Feuille jeun. Natural., 32. Ann., pp. 19, 25. — Perkins, R. C. L.: Coleoptera Rhynchophora, Proterhinidae (Sandwich Islands). 4 tab. Fauna Hawaiiensis, Vol. II, III, Col. I, p. 117. — Perkins, R. C. L.: Coleoptera Heteromera (Sandwich Islands). Fauna Hawaiiensis, Vol. II, III, Col. I, p. 246. — Perkins, R. C. L.: Cioidae (Sandwich Islands). Fauna Hawaiiensis, Vol. II, III, Col. I, p. 253. — Petri, Carl: Ein neues Quedius aus den transsilvanischen Alpen. **46,** p. 153. — Pic, M.: Xylophilides et Anthicides capturés en Italie et Grèce, du 17 avril au 14 juin 1901. Rev. Scient. Bourbon., 14. Ann., p. 173. — Pic, M.: Deux Coléoptères nouveaux du Congo portugais. **5,** p. 138. — Pic, M.: A propos du genre Xylotrechus Chevr. p. 92. — Note sur Eurostus anemophilus Chob. p. 93. — Rectification à propos du genre Tetropiopsis Chob. p. 94. — Les Nanophyes Schönh. de la collection Rey. p. 941, **5.** — Pic, M.: Sur le genre Polypria Chevr. **5,** p. 166. — Reitter, Edm.: Bestimmungs-Tabelle der Tenebrioniden-Abteilungen: Tentyrini und Adelostomini aus Europa und den angrenzenden Ländern. Vhdlgn. naturf. Ver. Brünn, 39. Bd., p. 82. — Röben, .: Vierter Nachtrag zu dem systematischen Verzeichnis der bis jetzt im Herzogtum Oldenburg gefundenen Käferarten. Abhdlgn. Naturw. Ver. Bremen, 17. Bd., p. 203. — Sharp, D., and R. C. L. Perkins: Coleoptera I. (Sandwich Islands.) 5 tab. Fauna Hawaiiensis, Vol. II, III, p. 91. — Sharp, D.: Coleoptera Phytophaga (Sandwich Islands). 1 tab. Fauna Hawaiiensis, Vol. II, III, Col. I, p. 91. — Sumakow, G. G.: Species nova generis Donacia Fabr. Stzgsber. Naturf. Ges. Dorpat, 13. Bd., p. 454. — Tornier, G.: Bein- und Fühler-Regeneration bei Käfern und ihre Begleiterscheinungen. 5 fig. Zool. Anz., 24. Bd p. 634. — Tower, W. L.: On the origin and distribution of Leptinotarsa

decemlineata and the part that some of the climatic factors have played in its dissemination. Proc. Amer. Assoc. Adv. Sc. **49**, p. 225. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects: Coleoptera. **13**, p. 73. — Vodoz, G. P.: Observations sur les espèces corses des sous-genres Abacopercus Ganglb. et Percus Bon. **5**, p. 145. — Wickham, H. F.: Description of the Larvae of some Heteromerous and Rhynchophorus Beetles. 1 tab. Journ. N. York Entom. Soc.. Vol. 4, p. 118.

Lepidoptera: Aigner-Abafi, L. v.: Thalpochares pannonica Frr. 2 fig. Rovart. Lapok, VIII, p. 153. — Bachmetjew, P.: Klimatische, floristische und lepidopterologische Verhältnisse in Bulgarien. Entom. Jahrb., 11. Jahrg., p. 119. — Barrett, C. G.: Coleoptera milvipennis Zell., new to Britain. **10**, p. 79. — Barrett, C. G.: Further Notes on South African Lepidoptera. (cont.) **10**, p. 123. — Beutenmüller, Will.: Descriptive Catalogue of the Noctuidae found within Fifty Miles of New York City. 4 tab. Bull. Amer. Mus. Nat., Vol. 11, Art. XX, p. 229. — Cannaviello, E.: Breve Note sui Lepidotteri dell'Italia meridionale. Riv. Ital. Sc. Nat. (Siena), An. 20, pp. 83, 101. — Cannaviello, E.: Sui Lepidotteri del gen. Thais Fabr. Riv. Ital. Sc. Nat. (Siena), An. 21, p. 28. — Chapman, T. A.: The type specimen of Phalaena-Bombyx atra Linn. — Acanthopsyche opacella. **13**, p. 57. — Chapman, T. A.: On Crinopteryx familiella de Peyerimhoff. **10**, pp. 9 \, 97. — Chapman, T. A.: The habits and larva of Graellsia isabellae Graells. **13**, p. 126. — Chapman, T. A.: The classification of Gracilaria and allied Genera. **9**, p. 81. — Chapman, T. A.: Condition of Lachneis lanestris during the pupal state (april '02). **13**, p. 122. — Chittenden, F. H.: The Fall Army Worm (Laphygma frugiperda S.-A.) and variegated Cutworm (Peridroma saucia Hübn.) 11 fig, 64 p. U. S. Dpt. Agric. Bull. N. S. No. 29. Washington, '01. — Chrétien, P.: Note sur trois espèces de Momphinae (Laverna olim) de la faune française. **5**, p. 152. — Dale, C. W.: Historical Notes on Lycaena Acis in Britain. **10**, p. 76. — Dahlström, J.: Die Geometriden der Umgegend von Eperjes (Forts.) Rovart. Lapok, VIII., p. 169. — Dollmann, J. C.: Notes on the breeding of Amphidasys strataria. **13**, p. 91. — Dziurzyński, Cl.: Zygaena angelicae O. ab. confluens mihi. 1 fig. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 117. — Edelsten, H. M.: Variation of Leucania brevilinea. **13**, p. 103. — Elliott, E. A.: Winter Butterflies in Tenerife. **10**, p. 131. — Fischer, E.: Experimentelle Untersuchungen über Entstehung und Wesen der Schmetterlings-Varietäten und Aberrationen. Ber. Senckenb. Nat. Ges. Frankfurt a. O., '01, Ber. p. 97. — Fleischmann, Friedr.: Zur Kenntnis von Psodos noricana Wagner und coracina Esp. 6 fig. 10. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 83. — Fountaine, Marg. E.: Butterfly Hunting in Greece, in the year 1900. **13**, p. 64. — Fountaine, Marg. E.: A few notes on some of the Butterflies of Syria and Palestine. (concl.) **9**, p. 97. — Frionnet, C.: Faune entomologique de la Haute-Marne. Tableaux analytiques illustrés pour la détermination des principales chenilles de Macrolépidoptères (Suite). Feuille jeun. Natural. (4), 32. Ann., pp. 21, 34. — Gastine, G., et V. Vermorel: Sur les ravages de la Pyrale dans le Beaujolais et sur la destruction des papillons nocturnes au moyen de pièges lumineux alimentés par le gaz acétylène. C. R. etc. Sc. Paris, T. 133, p. 488. — Gauckler, H.: Ein Beitrag zur Lebensweise von Chesias spartiata Füssli. Entom. Jahrb., 11. Jahrg., p. 199. — Gebhardt, W.: Referat über Standfuß's Temperatur- und Hybridationsversuche. Arch. f. Entwickelungsmech, 13. Bd., p. 476. — Giard, Alfr.: Remarques critiques à propos de la détermination du sexe chez les Lépidoptères. C. R. Ac. Sc. Paris, T. 133, p. 497. — Göldi, Em. A.: Großartige Schmetterlingszüge am Amazonenstrom. 2 Abb. „Die Schweiz" (Zürich), 4. Jahrg., p. 441. — Gross, Heinr.: Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna von Oberösterreich und dem angrenzenden Teile von Steiermark. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 25. — Grützner, .: Über die Eierablage von Endromis versicolora. Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft., p. 29. — Hardy, J. Ray.: The Macro-Lepidoptera of Sherwood Forest. 5 p. Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc., Vol. 45, 1 V., No. 12. — Henderson, J.: On an abnormal proboscis in Manduca atropos. **13**, p. 128. — Hirschke, Hans: Zwei neue Geometriden-Formen. 2 fig. 10. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 61. — Hirschke, Hans: Eine neue Lokalform der Melitaea maturna Hb. var. Urbani mihi. 2 fig. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 85. — Hirschke, Hans: Die ersten Stände von Lignyoptera fumidaria Hb. 2 fig. 10. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 69. — Homberg, R.: Note sur quelques Lépidoptères nouveaux pour la faune française. **5**, p. 151. — Hoyningen-Huene, Friedr. v.: Nachträge zu C. A. Teichs baltischer Lepidopteren-Fauna und dessen vervollständigtem Verzeichnisse. Stzgsber. Naturf. Ges. Dorpat, 12. Bd., p. 460. — Jander, . Pleretes matronula L. Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F., 26. Hft., p. 24. — Joannis, J. de: Notes sur la faune du Haut-Tonkin. VI. Lépidoptères de la région de Cav-Baag. Revue Scient. France et Belg., T. 35, p. 313. — Junkel, Gust.: Übersicht der bis jetzt in der Umgegend von Crimmitschau in Sachsen durch Fang und Zucht aufgefundenen Tagschmetterlinge. Entom. Jahrb., 11. Jahrg., p. 175. — Keynes, J. N.: Lepidoptera in the Swiss Alps. **13**, p. 124. — Köhler, F.: Die Duftschuppen auf ihre Phylogenie hin untersucht. Zool. Jahrbb., Abt. f. Syst., 13. Bd., 11., p. 105. — Lucas, Rob.: Lepidoptera (Jahresber. über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jhrg., 2, 11., p. 451. — Mc Corquodale, W. J. H.: Hornfeeding Larvae (Tinea vastella Zell.) Nature, Vol. 64, p. 446. — Maurer, Petr.: Eine verdunkelte Aberration von Melitaea athalia Rott. 1 fig. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 85. — Maurer, Petr.: Über die Zucht von Nonagria arundinis F. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 3. — Metzger, Ant.: Beitrag zur Lepidopteren-Fauna von Weyer in Oberösterreich. I. Nachtrag. 10. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 63. — Meyrick, E.: Macrolepidoptera (Sandwich Islands). 5 tab. Fauna Hawaiiensis, Vol. I. 11, p. 123. — Meyrick, E.: A new genus of Gelechiadae. **10**, p. 103. — Mitis, Heinr. v.: Vanessa xanthomelas Esp. aberr. chelys. 1 fig. 10. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 77. — Mitis, Heinr. v.: Über einige Rhopaloceren-Aberrationen. 7 fig. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 113. — Naufock, Alb.: Ein weiterer Beitrag zur Zucht von Lignyoptera fumidaria Hb. 10. Jahresber. Wiener Entom. Ver., '99, p. 73. — Neustetter, Heinr.: Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna von Kärnthen. 10. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '99, p. 29. — Neustetter, Heinr.: Ein lepidopterologischer Ausflug in die Euganaeen und nach Battaglia in Ober-Italien.

11. Jahresber. Wien. Entomol. Ver., '00, p. 87. — Oberthür, Ch.: Observations sur un fait de mimétisme fourni respectivement par les deux sexes des Limenitis albomaculata et Athyma punctata. **5**, p. 161. — Pabst, M.: Die Nymphaliden-Gattungen Vanessa, Melitaea und Argynnis, die Satyriden und Hesperiden der Umgegend von Chemnitz und ihre Entwickelungsgeschichte. Entom. Jahrb., 11. Jhg., p. 137. — Paux, Pierre: Les Lépidoptères du département du Nord. Revue Scient. France et Belg., T. 35, p. 453. — Pfankuch, K.: Arctia purpurata L. und die Schlupfwespe Erigorgus purpuratae. Abhdlgn. Naturw. Ver. Bremen, 17. Bd., p. 153. — Prehn, .: Einiges über Flugzeit und Flugart von Schmetterlingen. Entom. Jahrb., 11. Jhg., p. 197. — Prinz, Joh.: Die Zucht und die ersten Stände von Sesia annellata Z. 11. Jahresber. Wien. Entom. Ver., '00, p. 109. — Prout, Louis B.: A proposed new synonymic list of British Lepidoptera. **13**, p. 122. — Rebel, H.: Diagnosen neuer Lepidopteren aus Südarabien und von der Insel Sokotra. Anz. kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., '99, XXVII, p. 359. — Rocksstroh, H.: Buch der Schmetterlinge und Raupen. Eine Anleitung zur Anlage von Sammlungen und deren Behandlung. 7. Aufl. von E. L. Taschenberg. 231 Abb., VIII + 135 p. Halle a. S., H. Gesenius. '01. — Rocquigny-Adanson, G. de: Papilio machaon L. Revue Scient. Bourbon., 14. Ann., p. 197. — Rosa, A. F.: An additional list of Butterflies from the Rhone Valley. **9**, p. 93. — Rostagno, F.: Classificazione descrittiva dei Lepidotteri italiani. Boll. Soc. Zool. Ital., An. 9, Fasc. 5/6, p. 222, An. 10, Fasc. 1/2, p. 20. — Schaus, W.: New Species of Geometridae from Tropical America. II. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, p. 241. — Schaus, Will.: A Revision of the American Notodontidae. 2 tab. Trans. Entom. Soc. London, '01, III, p. 257. — Schnabel, .: Über die Zucht von Arctia flavia. Zeitschr. f. Entom. Breslau, N. F. 25. Hft., p. 22. — Semper, Geo: Die Nachtfalter, Heterocera. 5. Lief. 4 Taf. C. Semper, Reis. Archip. Philipp. Wiss. Result., 6 Bd., p. 561. — Sharpe, Em. Marg.: A list of Lepidoptera collected by Cutlibert Christy in Nigeria. (concl.) **9**, p. 101. — Shaw, V. Eric: Cuspidia (Acronycta) megacephala ab. nigra n. ab. **13**, p. 103. — Sherborn, C. D.: Moore's „Lepidoptera Indica". Ann. of Nat. Hist., (7) Vol. 8, p. 565. — Shibabigk, G.: Die Verpuppung der Raupen der Makrolepidopteren. Entom. Jahrb., 11. Jhg., p. 203. — Smith, Geoffr.: Variation in the Genus Erebia. **9**, p. 89. — Smith, John B.: Notes on Mamestra divacea Morr. and its allies. 1 tab. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, p. 250. — Speiser, P.: Die beiden Formen der Plusia chrysitis L. Entom. Jahrb., 11. Jhg., p. 186. — Stitz, Herm.: Der Genitalapparat der Microlepidopteren. 5 Taf. Zool. Jahrbb., Abt. f. Anat., 15. Bd., p. 385. — Tannreuther, Geo W.: A Case of Supernumerary Wings in Pieris rapae. 3 fig. Zool. Anz., 24. Bd., p. 620. — Tutt, J. W.: Distribution of Hemaris fuciformis and H. tityus (bombyliformis). **13**, p. 112. — Tutt, J. W.: List of Species, Varieties, and Aberrations of Lepidoptera so far as only recorded from the British Islands. **13**, p. 113. — Verson, Enr.: Sull' armatura delle zampe spurie della larva del filugello. 1 tab. Atti R. Istit. Venet. Sc. Lett. Arti, T. 60, p. 719. — Walsingham, .: New Corsican and French Micro-Lepidoptera. (cont.) **10**, p. 81. — Wheeler, G. A fifth season among the Swiss butterflies. **13**, p. 58.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Hymenoptera parasitica (Sandwich Islands). 2 tab. Fauna Hawaiiensis. Vol. I, III, p. 277. — Bingham, C. T.: Description of two new species of Bracon from Bengal. (Ann. of Nat. Hist., 7) Vol. 8, p. 555. — Buysson, R. du: Description de trois Guêpes nouvelles. **5**, p. 140. — Cameron, P.: On some new genera and species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores and Apidae). **9**, p. 105. — Cameron, P.: On the Hymenoptera collected during the „Skeat Expedition" to the Malay Peninsula. Proc. Zool. Soc. London, '01, Vol. 2, 1, p. 16. — Dalla Torre, C. G. de: Catalogus Hymenopterorum huiusque descriptorum systematicus et synonymicus. III. Trigonalidae, Megalyridae, Stephanidae, Ichneumonidae, Agriotypidae, Evaniidae, Pelecinidae. 544 p. Lipsiae, G. Engelmann. '01. — Darboux, G., et G. Mingaud: Sur les dessins de J. Giraud, donnés par son fils au Museum d'Histoire naturelle de Paris. **5**, p. 76 — Enderlein, Günth.: Neue Evaniiden, Stephaniden, Mutilliden (Apterogyna), Proctotrupiden und Chalcididen mit einer Bestimmungstabelle der afrikanischen Stephaniden. 9 Abb. Arch. f. Naturg., 67. Jhg., 1. Bd., 3. Hft, p. 188. — Fielde, Adele M.: Further Study of an Ant (Stenamma fulvum piceum). 1 diagr., 1 fig. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., '01, p. 521. — Flemyng, Will. W.: Sirex gigas in Co. Waterford. The Irish Naturalist, Vol. 10, p. 255. — Forel, Aug.: Quelques espèces de Ponerinae (avec un nouveau sousgenre et une espèce nouvelle d'Eciton). Revue Suisse Zool., T. 9, p. 325. — Frionnet, C.: La rareté des Bombus en Suisse. Feuille jeun. Natural., (4) 32. Ann., p. 23. — Froggatt, Walt. W.: The Pear and Cherry Slug (Eriocampa limacina Retz), generally known as Selandria cerasi, with Notes on Australian Sawflies. 4 tab. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, P. 9, p. 1063. — Hall. W. H.: Do Bees obtain Honey from Coca (Maize)? Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, P. 9, p. 1086. — Lampert, Kurt: Aus dem Leben der Ameisen. Jahreshefte Ver. vaterl. Naturk. Württbg., 57. Jhg. Stzgsber., p. CXVIII. — Lucas, Rob.: Hymenoptera (Jahresb. über '97). Arch. f. Naturgesch., 64. Jhg., II 2, p. 321. — Maeterlinck, Maur.: Het leven der bijen. Vertal. van Mevr. G. M. van der Wissel-Herderscheê. IV + 248 p. Amsterdam, C. L. G. Veldt. '01. — Morice, F. D.: Note on Osmia manicata Morice, with description of the female. p. 81. — Macropis labiata Pz. and fulvipes F. p. 83. — Hedychrum rutilans Dhb., and H. fervidum Sm. nec F. p. 83, **10** — Morice, F. D.: Two new palearctic species of Astatus. **10**, p. 104. Morley, Claude: On the Ichneumonidae of the older British Authors. **10**, pp. 118, 121. — Robertson, Charl.: Some new Aculeate Hymenoptera from Illinois and Floride. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, p. 195. — Saunders, E.: Hymenoptera-Aculeata of Jersey, Guernsey, Alderney and St. Briac (Brittany). **10**, p. 140. — Saunders, E.: Odynerus bifasciatus L., an addition to the List of British Hymenoptera. **10**, p. 106. — Wheeler, Will. Morton: The parasitic origin of Macroergates among ants. 3 fig. Amer. Naturalist, Vol. 35, p. 877. — Wheeler, Will. Morton: The Compound and Mixed Nests of American Ants. III. Symbiogenesis and Psychogenesis. (Concl.) Amer. Natural., Vol. 35, p. 791.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über die Maxillarladen der Coleopteren-Larven.

Von Dr. med. F. Eichelbaum, Hamburg.

Burmeisters Versuch, die Käferlarven einzuteilen nach der Beschaffenheit der Füße, ist als nicht glücklich zu bezeichnen. Will man ein einheitliches Princip anwenden, um danach eine so große Klasse des Insektenreiches in ein System zu bringen, so sind in der That die Füße ein dazu sehr ungeeignetes Gebilde, weil sie einerseits, abgesehen von dem Vorhandensein oder Fehlen des Klauenstammgliedes, viel zu gleichförmig gebaut sind, als daß sie uns verschiedene, gut abgegrenzte Gruppen ergeben könnten, andererseits weil innerhalb der durch die Imagines gut charakterisierten natürlichen Familien an den Larven die Beine das eine Mal fehlen, das andere Mal vorhanden sind. Man halte es nicht für eine zwecklose Spielerei, die Larven, abgesehen von ihren späteren Entwickelungsstadien, als Tiere für sich in ein dem objektiven sich möglichst näherndes System bringen zu wollen, das System der Käfer selbst ist durchaus noch kein vollkommenes und abgeschlossenes und einer Vergleichung der Larven werden wir noch manche Verbesserung und Richtigstellung der Käferfamilien verdanken. Die Larven sind Bildungen, welche stehen geblieben sind auf einem frühen Zustand phylogenetischer Entwickelung; als Kollektivtypen sind sie für uns von besonderer Wichtigkeit, da sie uns Aufschluß geben über die ältesten Glieder ihrer Gruppe. Ein einigermaßen brauchbareres Princip für die Systematisierung der Käferlarven würden die Maxillarladen abgeben. An selbigen Organen zeigt die Natur bei diesen Larven bedeutsame Wandelungen, welche auch in den meisten Fällen innerhalb der einzelnen Familien konstant bleiben und sich mit dem Auftreten neuer Familien verändern. Allerdings verhehle ich mir nicht, daß auch dieses Einteilungsprincip an ähnlichen Mängeln, nur nicht in so hohem Grade leidet, wie das von Burmeister angewandte. Auch hierbei erhalten wir neben kleineren eine unverhältnismäßig große Abteilung, diejenige, bei welcher die Innenlade allein entwickelt ist, und auch hierbei fallen bei drei Familien, bei den *Staphylinidae, Hydrophilidae* und *Dytiscidae,* die erhaltenen Gruppen nicht mit den natürlichen Familien zusammen. Dieser Arbeit haften auch alle die Schwächen und Fehler an, welche aus unserer derzeitigen mangelhaften Larvenkenntnis entspringen.

Die Frage, ob man es, falls nur eine Lade vorhanden ist, mit einer äußeren oder einer inneren Lade zu thun hat, läßt sich in allen Fällen entscheiden. Die beiden Laden sind physiologisch und morphologisch auseinanderzuhalten. Die physiologische Thätigkeit der Innenlade ist auf das Zerkleinern und Festhalten der Nahrungsteile gerichtet, sie unterstützt die Oberkiefer in ihrer Funktion, während die Außenlade mehr Tast- und Fangorgan ist und als Unterstützungsorgan der Kiefertaster aufgefaßt werden muß und in ihrer höchsten Entwickelung — bei den Imagines der Adephagen — auch als wirklicher Taster erscheint.

Bei den Crustaceen ist es nichts seltenes, daß die Außenlade vollkommen dem Palpus gleicht, namentlich an der Maxille des zweiten Paares, z. B. bei *Cirolana borealis* Lilljeb., *Eurydice pulchra* Leach, *Notasellus*

Sarsii Pffr., *Haliacris antartica* Pffr., *Cassidina emaginata* Guér. u. a. m. Viele Autoren bezeichnen die Außenlade deshalb auch als Tasterlade (Pfeffer) oder als inneren Maxillartaster (Beling) oder als inneren Taster (Ratzeburg), Léon Dufour beschreibt bei der Besprechung der Larve des *Lixus venustulus* den Taster als lobe externe („Ann. soc. ent. Fr.", 1854, pag. 658). Rolph („Beitrag zur Kenntnis der Insektenlarven" diss. inaug., Bonn 1873) sagt in Bezug auf die Außenlade der *Helodes*- und *Cyphon*-Larven: die Maxillen werden weit hervorgestreckt und bürsten, auf der Oberfläche eines Blattes oder Holzstückes hingeführt, den hier abgesetzten Detritus in die Mundhöhle. Der morphologische Unterschied der Laden liegt sowohl in ihrer Gestaltung als besonders in ihrem Ursprung. Die Innenlade entspringt von der medianen Kante des Stipes, und zwar meist von deren apikalen Ende als eine medianwärts reichende Verbreiterung desselben; ihr Wachstum richtet sich später nach oben, wo sie zwischen den Kiefern- und Lippentastern Raum findet. Als wirkliche Kaulade ist sie mit Stacheln, mit zahn- oder dornartigen Vorsprüngen, am obersten Ende oft mit einem starken Hornhaken besetzt, diese Lade ist nie gegliedert, in seltenen Fällen ist sie mehr oder minder tief gespalten *(Oxyporus, Helops)*. Die Außenlade ist ein Anhang im oberen Teile des Stipes, sie ist häufig gegliedert, am oberen Ende mit Tasthaaren besetzt, in einzelnen Fällen entspringt sie von der *squama palpigera (Cicindela, Gyrinus, Spercheus)*. Kolbe („Einführung in die Kenntnis der Insekten", p. 212) charakterisiert die beiden Laden sehr treffend mit folgenden Worten: „Die innere Lade ist ein unvermittelter Fortsatz des Stammes, die äußere Lade erscheint als ein Anhang des Stammes." Das Verständnis der beiden Laden gewinnen wir durch eine Vergleichung derselben bei den Crustaceen. Der Endopedit eines Crustaceenkopfbeines besteht, das hier meist kleine und schwer frei zu präparierende Angelglied nicht mitgerechnet, aus sieben Gliedern; das erste und zweite Glied ist sehr groß und meist durch eine sehr deutliche Trennungslinie geschieden. Auch wo diese nicht vorhanden ist, erkennen wir Glied 1 stets an dem von ihm abgehenden Epipedit und Glied 2 stets an dem von ihm entspringenden Exopedit. Der Ursprungsstelle des Epipedits gegenüber erweitert sich das erste Glied zur Innenlade, vom zweiten Glied gegenüber dem Exopedit nimmt die Außenlade ihren Ursprung. Glied 1 und Glied 2 entsprechen dem Stipes der Insektenmaxille, Glied 3 ist homolog der squama palpigera. Wir verstehen jetzt, warum die Außenlade stets vom oberen Ende des Stipes oder in einzelnen Fällen von der Squama entspringt, wir sehen, daß im Großen und Ganzen der Stipes an der Abgangsstelle der Squama seine obere Grenze erreicht. Übrigens finden wir die horizontale Trennungslinie zwischen Glied 1 und 2 des Stipes auch bei den Coleopteren, so bei den Imagines von *Harpalus, Anisodactylus,* besonders schön und deutlich bei manchen Lamellicornier-Larven *(Ateuchus, Aphodius, Ammoecius, Trox, Cetonia, Euchlora, Passalus, Dorcus, Sinodendron, Platycerus)*.

Die Entwickelung der Innenlade, welche wir definiert haben als eine von der medianen Kante des Stipes, namentlich in deren apikalen Ende ausgehende Verbreiterung desselben, läßt sich leicht verfolgen. Bei denjenigen Larven, welchen eine wirkliche Innenlade fehlt, finden wir selbige in den meisten Fällen angedeutet durch medianwärts vom Stipes abgehende Haare oder Dorne. Einzelnstehende Haare lassen an dieser Stelle eine Andeutung der Innenlade erkennen bei den Larven von *Hydrous aterrimus, Hydrophilus caraboides, Hydrobius fuscipes, Philydrus testaceus, Philonthus nitidus, Quedius, Staphylinus olens, Plegaderus, Carabus nemoralis* und *glabratus*. Zwei ver-

einzelte starke Zähne an der Basis des Stipes ersetzen der *Cicindela*-Larve, zwei große, gekrümmte Haken an der Spitze des Stipes — Schiödtes hami maxillares — ersetzen der Larve von *Ilybius fenestratus* die Innenlade. Mit zwei zahnförmigen Vorsprüngen, einem größeren unteren und einem viel kleineren oberen, beide am apikalen Ende des Stipes dicht unter dem Abgang der Außenlade gelegen, muß sich die *Colymbetes*-Larve anstatt einer Innenlade begnügen. An dem langgestreckten Stipes der Carabiden-Larven finden wir bei vielen Arten immer an dem oberen Teil desselben dicht unter der mächtigen, zweigliederigen Außenlade die Innenlade als ein schmales konisches Gebilde, welches gewöhnlich dicht unter seiner Spitze mit einer steifen Borste besetzt ist. Dicht stehende, in Reihen angeordnete Haare weisen am proximalen Rande auf die Larven von *Hyphydrus ovatus, Agabus maculatus, Sphaeridium scarabaeoides, Cercyon analis, Cantharis, Scarites leavigata, Dyschirius thoracicus, Broscus cephalotes, Pterostichus nigrita, Bembidium bipunctatum, Patrobus excavatus.*

Die Histerlarven tragen an der ganzen Ausdehnung der medianen Kante der Stipes lange, weiche, in einer Reihe stehende Haare. Denken wir uns diese Haare möglichst dicht stehend und an ihrer Basis membranenartig verbunden, so haben wir eine andere Art der Gestaltung der Innenlade vor uns, wie sie sich bei den Larven der Cebrioniden und Elateriden findet. Ein dichter, fittig- oder wedelartiger, am obersten Viertel des Stipes entspringender und gegen die Lippentaster hin gewandter Haarsaum stellt hier die hochentwickelte Innenlade dar. Eine derbe, messerförmig gekrümmte Innenlade besitzt die Larve von *Acilius sulcatus.* Die typische Form der Innenlade — eine etwas nach oben gerichtete Flächenausbreitung der medianen apicalen Ecke des Stipes und eine Bewaffnung der ausgezogenen Stelle mit dornförmigen Haaren — sehen wir besonders schön bei der Larve von *Stenus bipunctatus.* Dieser zipfelförmige Vorsprung etwas verbreitert und abgerundet und mit dorn- oder schwertförmigen Fortsätzen ausgerüstet giebt uns die Ladenform für die Larven zahlreicher Familien, flach abgerundet für die *Curculionidae, Bruchidae, Scolytiidae,* etwas mehr nach oben ausgezogen für die *Cerambycidae, Tenebrionidae, Chrysomelidae, Anobiidae, Cleridae,* für die meisten Clavicornier, zungenförmig weit nach oben vorgezogen und die Länge der Taster erreichend, für die *Trichopterygidae* und hier von Perris („Ann. Soc. ent. Fr.", 1846 pag. 469) ausdrücklich als „le lobe interne" bezeichnet, obwohl nur von einer Lade gesprochen wird. Eine Form der Innenlade, welche sich besonders häufig bei den Staphyliniden findet, ist die, daß der Stipes in toto weit über den Abgang des Palpus hinaus nach oben verlängert ist und nur in dem oberen Teil seiner medianen Kante oberhalb des gegenüberliegenden Palpus die Bewaffnung trägt. In manchen Fällen ist dieser obere bewehrte Teil des Stipes von dem unteren durch eine Trennungslinie gesondert (Platystethus, Syntomium). Diese Ladenform kommt vor bei den Larven von *Atheta, Platystethus, Bledius, Syntomium, Catops, Spercheus.* Große lamellenartig weit medianwärts vorragende Innenladen, welche an der Stelle, wo sie mit dem Stipes verwachsen sind, eine deutliche Naht erkennen lassen, besitzen die Larven einiger Lamellicornier, so *Aphodius rufipes, Ammoecius brevis, Ateuchus semipunctatus, Trox sabulosus, Osmoderma eremita.* Die Innenlade der Coleopterenlarven ist nur in einzelnen seltenen Fällen mehr oder weniger tief gespalten; flach eingebuchtet in zwei Lappen ist sie bei den Larven von *Helops coeruleus* und *Conopalpus*, tiefer ein-

geschnitten in drei Lappen bei *Oxyporus maxillosus*, deutlich getrennt in zwei Lappen, die gleichbewaffnet sind, bei *Anobium*, geteilt in zwei Lappen, in einen großen oberen und in einen kleinen unteren, welch letzterer aber mit einem mittleren sehr starken, schwertartigen Fortsatz und zwei oberhalb und unterhalb von diesen liegenden kleineren, dolchartigen Spitzen versehen ist, bei *Xestobium*. Ziemlich häufig läuft die Innenlade in eine stark verhornte Spitze aus, in einen sogenannten Hornhaken, so bei *Gyrinus*, *Orectochilus*, *Dermestes*, *Catops*, *Pyrhochroa*, *Pytho*. Dieser Endhaken ist zweispaltig bei *Ateuchus*, *Passalus*, dreispaltig bei *Trox*, *Geotrupes*. Nur selten trägt die Innenlade kleine Anhangsgebilde, so bei *Monochammus sutor*. Bei der *Coccinella*-Larve besteht dieses Anhangsgebilde aus zwei Gliedern, bei *Bledius pallipes* und *Bledius talpa* sitzt der Spitze der Lade ein kleines, behaartes Anhängsel wie ein Mützchen auf, bei der Larve von *Syntomium* trägt der laterale Spitzenwinkel der Innenlade einen zweigliedrigen Anhang, dessen erstes Glied lateralwärts mit einem Haarschopf besetzt ist. Die *Cnemidotus*-Larve hat auf der Rückenfläche der Innenlade einen eigentümlichen, keulenförmigen Dorn, der bis zur Mitte des Tasterendgliedes reicht und an seiner Basis mit einer starken Borste gestützt ist.

Die erste Andeutung einer Außenlade erkennen wir an der medianen Apikalecke der squama der Larve von *Sphaeridium scarabaeoides*, in den dort sitzenden drei kleinen Dörnchen. Der Außenlade selbst begegnen wir zuerst in der Gestalt eines sehr kleinen papillenförmigen Anhanges, welcher von der squama entspringt, bei den Larven der *Hydrophilidae*, bei *Philydrus testaceu*, bei *Hydrobius fuscipes*, bei *Berosus spinosus*, bei *Cercyon analis*, bei *Helophorus grandis*. Eine nicht viel größere Außenlade trägt die *Dytiscus*-Larve an der Spitze ihres Stipes. Auch die der Histeridenlarven erscheint noch klein, sie entspringt von der squama, trägt aber schon an der Spitze eine oder zwei Borsten. Etwas mächtiger, in einzelnen Fällen mit einem Anhang versehen und von der obersten Ecke des Stipes selbst entspringend, erscheint uns die Außenlade der *Staphylinini*. Nicht sehr große, konische, dem Stipes eingefügte Außenladen besitzen die Larven der *Buprestiden*. Das lange, deutlich geknöpfte Haar, welches bei der *Cartodere*-Larve der Stipes an seiner lateralen Kante trägt, ist nach meiner Meinung ein die Außenlade darstellendes oder andeutendes Gebilde. Eine nicht sehr große, kegelförmige, an der Spitze mit Borsten besetzte Außenlade ist charakteristisch für die *Cantharis*-Larven. Die Lade ist dünn und langgestreckt cylindrisch, an ihrer Basis mit der Innenlade verwachsen, am freien lateralen Ende dicht mit Haaren besetzt, bei den Larven von *Catops*. *Anisotoma* zeigt diese die lateralwärts stehenden Haare zu Fransen verlängert, deren oberste gefiedert ist. Bei *Necrophorus* und *Silpha* stellt die Außenlade am lateralen Spitzenwinkel des Stipes einen dichten Haarschopf dar. In einen ähnlich behaarten Schopf endet auch die Außenlade der *Dermestes*-Larven. Mit dichten, an der medianen Seite kammförmig gezähnelten Haaren besetzt sind die Außenladen der *Cyphon*- und *Helodes*-Larven. Starkgebaute, mit einem starken Endhaken bewaffnete, aber nur eingliederige Außenladen charakterisieren die Lamellicornierlarven. Die Außenladen der Larven von *Spercheus*, dem Stipes entspringend, bilden, indem sie ein kleines zweites Glied tragen, den Uebergang zu den mehrgliederigen Außenladen. Solchen begegnen wir bei den meisten Adephagen-Larven, so bei allen Carabiden, bei allen Cicindeliden, unter den Dytisciden bei *Agabus maculatus*, bei *Ilybius fenestratus*, bei *Colymbetes;* ferner bei allen *Gyrinidae*,

woselbst sie von der Squama oder deren Artikulationsmembran entspringen; ferner bei den Elateriden und Cebrioniden. Meist trägt das zweite Glied der Außenlade kleine, die Sinnesempfindungen vermittelnde Anhänge.

(Schluß folgt.)

Zur Blutlausfrage.

Von **Ew. H. Rübsaamen**, Berlin.

In der „Zeitschrift für Naturwissenschaften", Halle 1901, 74. Bd., p. 361—430 veröffentlicht Herr Dr. R. Thiele einen sehr interessanten Artikel über die Blutlaus. Von ganz besonderem Interesse sind seine Ausführungen hinsichtlich des Generationswechsels. Nicht ganz zustimmend verhalte ich mich jedoch in Bezug auf Abschnitt III, Biologie, der erwähnten Arbeit, insofern sich derselbe auf an Wurzeln vorkommende Blutläuse bezieht.

Der betreffende Abschnitt lautet im Zusammenhange: „Die Bewegung im Herbst, oder bei Eintritt des Frostes nach dem Wurzelhalse, oder gar nach den von Erde umgebenen Wurzeln selbst bezeichnet Goethe (Die Blutlaus, Sonderabdruck aus den „Landw. Jahrbüchern", 1885, p. 6) schon als irrig. Trotzdem ist aber nicht ausgeschlossen, daß auch an den Wurzeln der Apfelbäume Blutläuse vorzukommen im stande sind; hier war es wiederum Goethe (Die Blutlaus, „Mitteil. über Obst- u. Gartenbau", 1898, p. 180), welcher wohlausgebildete Gallen am Wurzelhalstriebe des Paradiesapfels fand. Auch an den Wurzeln der mir zur Verfügung stehenden Bäume zeigten sich mehrfach Blutlauskolonien, aber meist nur an solchen Stellen, die zur Seite der Rasenkante vom Boden entblößt waren, oder deren befallenen Teile mit der Luft in Verbindung standen. A priori war anzunehmen, daß die Blutläuse bei sehr stark vermindertem Luftzutritt an der Wurzel nicht lebensfähig bleiben können. Es ergaben denn auch diesbezügliche Versuche, daß bei geringer Luftcirkulation in einer Tiefe von 5 cm nach einem Zeitraum von drei Wochen sämtliche Tiere eingegangen und auch junge Tiere in keinem Falle vorhanden waren. Die Luftzufuhr zu der jeweilig in einem Hohlraum an den Wurzeln befindlichen Kolonie wurde durch mehr oder weniger englumige Kapillaren bewirkt.

In einer Tiefe von ca. 10 cm trat in der Regel schon nach einigen Tagen das Absterben ein. Es ist daher als irrig anzusehen, wenn, wie es vielfach geschieht, die Blutläuse in solche eingeteilt werden, die an den Wurzeln, und solche, die am Baume selbst leben. Die bisher sehr eingehend ausgeführten Untersuchungen von Goethe und Keßler stehen ebenfalls im Gegensatze zu derartigen Behauptungen, wo hingegen Mokryhetsky*) in seiner Arbeit in erster Linie auf Wurzelblutläuse zurückgreift."

Aus dieser Ausführung des Herrn Dr. Thiele ist nicht mit völliger Sicherheit zu erkennen, ob die in Rede stehenden Blutlauskolonien künstlich auf die Wurzeln übertragen wurden; doch scheint es mir so. In diesem Falle stimme ich Herrn Dr. Thiele durchaus bei, daß man a priori annehmen konnte, daß die Tiere in der Erde zu Grunde gehen mußten, fanden sie doch ebendort ihre natürlichen Lebensbedingungen nicht. Aus diesem Versuche nun aber ohne Weiteres zu folgern, daß die Blutlaus überhaupt nicht unterirdisch existieren könne, scheint mir unberechtigt zu sein. Die Frage, ob bei der Blutlaus stets oder wenigstens unter gewissen Bedingungen

*) Soll wohl Mockrczecki heißen! (Anm. d. Autors.)

Wurzelformen vorkommen, scheint mir, abgesehen von rein wissenschaftlichem Interesse, in Bezug auf die Bekämpfung des Tieres von großer Bedeutung. Wenn die Blutlaus sich freiwillig an unterirdische Teile ihrer Nährpflanze begiebt, warum soll sie dort nicht leben können? Ich habe Rebläuse 1,25 m unter der Erdoberfläche gefunden, junge und alte Tiere. Würden aber an oberirdischen Pflanzenteilen gallenbildende Reblausformen gewaltsam an unterirdische Teile der Pflanze versetzt werden, sie würden sicher nach kurzer Zeit eingehen. Ich meine also, die Versuche, welche Herr Dr. Thiele angestellt hat, haben noch keine Beweiskraft, ebensowenig wie die Ansichten aller anderen Autoren, und ein Grund, eine entgegengesetzte Ansicht für irrig zu erklären liegt nicht vor.

Ich selbst habe im Jahre 1899 Gelegenheit gehabt, in Kreuznach, dessen Obstanlagen damals stark verseucht waren, der Blutlausfrage näher zu treten. Ich besitze noch eine reiche Sammlung von Blutlausangriffen auf den Apfelbaum. Besonders böse hatte die Blutlaus in einem allerdings sehr vernachlässigten Garten gehaust. Bis fingerdicke Zweige von Spalierobst waren teilweise bis ins Mark aufgeplatzt und die Bäumchen total ruiniert. Aber auch am Birnbaume fand ich die Laus. Das eine Mal in einem kleinen Hausgärtchen in der Stadt, in welchem sich nur ein größerer Birnbaum, sonst kein Obstbaum, befand. Hier beobachtete ich eine Blutlauskolonie an einer schlecht vernarbten Stammwunde. Außerdem fand ich aber auch an einem jungen Birnbäumchen Blutläuse, und zwar unterirdisch am Wurzelhalse und den feinern Wurzeln. Eine Abbildung dieser Deformation werde ich demnächst in einem Artikel im „Praktischen Ratgeber für Obst- und Gartenbau“ bringen.

Im verflossenen Frühjahr sandte mir ferner Herr Gartenbau-Direktor C. Ritter in Engers eine ganze Anzahl junger Apfelbäumchen, deren Wurzeln überall mit Gallen der Blutlaus bedeckt waren und zwar befanden sich diese Deformationen nicht nur am Wurzelhalse und den stärkeren Wurzeln, sondern auch nicht selten an ganz feinen Faserwurzeln, hier manchmal die Form gewisser Reblaus-Nodositäten annehmend. Ich habe eine dieser Wurzeln abgebildet, sie befindet sich in dem Artikel, den Herr Gartenbau-Direktor Ritter über diesen Gegenstand veröffentlicht hat.*) („Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten“, XII. Bd., 1. u. 2. Heft, p. 1—3.)

Die Läuse haben sich offenbar unter der Erde recht wohl befunden und sicher dort längere Zeit gehaust; andernfalls würden sie wohl kaum diese, das Auge eines jeden Cecidologen entzückenden Gallen zu Stande gebracht haben. Das Vorkommen der Blutlaus an den Wurzeln junger Apfel- und Birnbäume ist eine Thatsache, die sich mit allen Theorien über Luftmangel etc. nicht beseitigen läßt. Ob dieses Vorkommen nur ein zufälliges ist oder in den Entwickelungsgang des Tieres gehört, ob die Laus nur an den Wurzeln junger Bäume vorkommt und also nicht in größern Tiefen zu leben vermag etc. etc. Das sind Fragen, die mir, wie gesagt, von großer Wichtigkeit zu sein scheinen und die man nicht mit ein paar Worten abthun sollte, und wenn diese kleine Mitteilung Veranlassung ist, daß grade in dieser Hinsicht weitere Nachforschungen angestellt würden, so ist ihr Zweck erfüllt.

*) In diesem Jahre (1902) hatte ich wiederum Gelegenheit, in Engers a. Rh. Blutläuse an den Wurzeln junger Apfelbäume zu beobachten. Die Anschwellungen der Wurzeln fanden sich noch bei 40 cm Tiefe.

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 12 Abbildungen.)

VIII. *Limnophilus flavicornis* F.

Kolenati und Walser beschrieben Larve und Gehäuse dieser Art (u. a.). Das Gehäuse bildeten Prof. Lampert („Das Leben der Binnengewässer", p. 154) und Dr. Struck ab.

Fig. 1.

1. Die Larve: von der gewöhnlichen, raupenähnlichen Form der *Limnophilus*-Arten. Länge: 18—19 mm; Breite: 4 mm.

a) Kopf: Derselbe zeigt auf gelblichroter Grundfarbe eine breite, schwarze Gabellinie und zwischen deren Ästen eine große schwarze Zeichnung in der Form eines lateinischen **Y** (s. auch Fig. 7); jederseits in den Hinterecken stehen zahlreiche braune Punkte; überall sind schwarze, lange Borsten zerstreut.

Das Labrum ist so gefärbt wie der Kopf (gelblich), aber die Ränder sind ringsum bräunlich; es hat die bei den Limnophiliden gewöhnliche Form, ist vorn etwas ausgeschnitten, trägt aber keine schwarzen, sondern gelbliche Borsten, vier lange Borsten stehen im vorderen Drittel der Fläche; je eine kürzere seitlich von diesen am Rande; von gelben Dornen finden sich zwei Paare, nämlich zwei Stück im Ausschnitte auf der Fläche eingelenkt, und zwei längere und stark gebogene am Vorderrande im Bereiche der Bürste; letztere besteht aus ziemlich langen aber zerstreut stehenden gelblichen Haaren.

Fig. 2.

Mandibeln meißelförmig, schwarz, groß und kräftig; auf der Schneide mit drei großen Höckerzähnen; die Seitenbürste besteht aus langen, hellbräunlichen Haaren; die beiden schwarzen Rückenborsten sind kurz.

Maxillen und Labium sind verwachsen; die Maxillartaster sind viergliedrig, dick, etwas gebogen und konisch; an der Außenseite tragen sie eine Gruppe von gelblichen Borsten; an der Grenze des ersten und zweiten Gliedes steht eine lange, gelbe, dickere Borste. Der Kieferteil der Maxillen ist kegelförmig, etwas gebogen, an den Seiten mit langen Haaren besetzt.

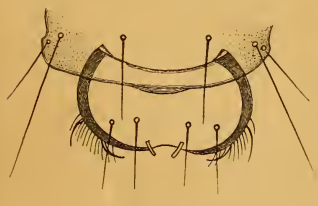


Fig. 3.

Labium breit, nach vorn verjüngt; in einer Einsenkung stehen die Labialtaster, welche zweigliedrig sind; ihr erstes Glied ist groß, das zweite sehr klein und dünn. Hypopharynx ist behaart.

Die Fühler stehen ganz seitlich, dicht am Grunde der Mandibeln; der Basalhöcker, auf welchem sie stehen, ist schwärzlich, der stäbchenförmige Fühler selbst gelblich; das Kopfschild trägt von den Fühlern an bis zu den Mandibeln zahlreiche, winzige Zähnchen, welche nach vorn gerichtet sind; ähnliche aber etwas größere Zähnchen stehen auch am Seitenrande vor den Fühlern.

b) Thorax: Pronotum und Mesonotum hornig, Metanotum nur mit drei Paar Chitinschildern, welche mit schwarzen Borsten besetzt sind; die vorderen Chitinschildchen stehen ein wenig schief (s. Fig. 6).

Fig. 4.

Pronotum gelblichrot, wie der Kopf; der Vorderrand mit breitem, dunkelbraunem Saume, der Hinterrand aufgebogen und schmal schwarz gesäumt; Mesonotum rotbraun, etwas breiter als Pronotum; sein Hinterrand ist ebenfalls aufgebogen und schwarz. Beine: Verhältnis wie 9 : 15 : 15; ihre Farbe ist rötlich; die Artikulationen der Chitinteile sind schwarz; an allen Teilen der Beine stehen lange schwarze Borsten; Femur, Tibie und Tarsus aller Beinpaare sind mit gelben Spitzen an ihrer Innenseite bewehrt; das Ende der Tibien trägt zwei gelbe Dornen; ähnliche Dornen stehen auf den Schenkeln und den Schenkelringen, und zwar je zwei auf dem Schenkel und dem Schenkelringe jedes Vorderbeines und je einer am Ende jedes Schenkelringes der Mittel- und Hinterbeine. An der Innenseite des Trochanter-Endes aller Beine befindet sich ein Büschel hellgelber Haare, welche sehr zahlreich am ersten Beinpaare sind; die Schenkel, Tibien und Tarsen (letztere wenig) aller Beine tragen an ihrer Innenkante eine Reihe gelblicher, scharfer Dörnchen; die Dörnchen der Mittel- und Hinterschenkel sind abwechselnd größer und kleiner; sehr kurze gelbe Spitzen finden sich auch an der Innenseite aller Hüften und Schenkelringe. Die Klauen sind kräftig, gebogen, die der Vorderbeine etwa von halber Länge des Tarsus, die der Mittel- und Hinterbeine nur $^1/_3$ der Länge des entsprechenden Fußes.

Fig. 5.

c) Abdomen: walzenförmig, zwischen den einzelnen Segmenten mit deutlichen Strikturen. Die Höcker des ersten Segmentes sind groß, der mittlere spitz-kegelförmig, die seitlichen stumpf. Die Seitenlinie ist deutlich und reicht vom Anfang des dritten Segments bis zum Ende des achten, auf welchem sie feiner ist.

Kiemen fadenförmig, nach beistehendem Schema geordnet. Der Hinterrand des letzten Segments trägt eine quere Chitinplatte, welche mit zahlreichen, schwarzen Borsten besetzt ist. Die Nachschieber sind zweigliedrig, mit starker Klaue, welche einen Rückenhaken besitzt; auch die Nachschieber werden von braunen Chitinplatten gestützt, die ebenfalls Borsten tragen.

Über der Seitenlinie	Auf der Seitenlinie	Unter der Seitenlinie	
3 3	(2-)3	3 3	II.
3 3	3	3 3	III.
2-3 2-3	2	3 1 (2-)3	IV.
2 2	1	2-3 1 2	V.
2(1) 2(1)	1	2 1 2	VI.
1		1-2 1-2	VII.
		0-1	VIII.

Schema der Kiemen der Larve von *Limnophilus flavicornis* F.

2. Die Nymphe: Länge: 17—18 mm; Breite: 3—$3^1/_2$ mm; cylindrisch.

a) Kopf: Die Mundteile stehen auf der vorderen Fläche des Kopfes. Die Oberlippe ist fast kreisrund und hat einen stumpf vorgezogenen Vorderrand; auf den blassen Flecken jederseits stehen, wie bei den übrigen *Limnophilus*-Arten, fünf lange, schwarze Borsten; zwei etwas kürzere und zugleich bedeutend schwächere Borsten finden sich an jeder Seite im hinteren Drittel, und am

Seitenrande daneben eine ganz kurze, schwarze Borste; eine gelbe, gebogene Borste steht jederseits vor dem blassen Flecke; der Vorderrand des Labrum ist mit kurzen Spitzen besetzt. Mandibeln aus breiterer Basis dreieckig zugespitzt; die Schneide zeigt keine Zähne; zwei Rückenborsten; der schmale Teil der Mandibeln ist etwas nach innen gebogen.

Fig. 6.

Palpi maxillares des ♂ dreigliedrig, ihr erstes Glied sehr kurz, die beiden anderen Glieder schlank und von etwa gleicher Länge; Maxillartaster des ♀ fünfgliedrig. Palpi labiales sind dreigliedrig, kurz, das erste Glied ist das kleinste, die beiden übrigen sind stufenweise länger und schlanker. Die Fühler sind fadenförmig, das erste Glied etwa so lang wie die beiden folgenden zusammen; kurz vor der Spitze des ersten Gliedes findet sich an der Außenseite eine Gruppe von fünf kurzen Borsten; an der Innenseite aller Glieder (um so deutlicher aber, je weiter nach der Spitze der Fühler hin) steht am Spitzenende ein Kranz ganz kurzer Borsten (ähnlich wie bei *Limnophilus bipunctatus* Ct.).

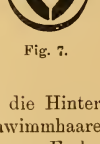


Fig. 7.

b) Thorax: Flügelscheiden abgerundet, an der Spitze etwas eckig.

Beine: Spornzahl 1, 3, 4. Die vorderen Tarsi sind nicht bewimpert, die mittleren mit sehr vielen Schwimmhaaren besetzt; die Hinterbeine zeigen am ersten Tarsalglied zerstreut stehende, lange Schwimmhaare.

c) Abdomen: Der Haftapparat ist von brauner Farbe: Die sattelförmige Erhöhung des ersten Segmentes ist durch ganz kurze Dornen rauh; die beiden seitlichen Höcker tragen große, dreieckige Zähnchen; auf rundlichen Chitinplättchen des vierten bis siebenten Segments stehen nach hinten gerichtete Häkchen, und zwar auf dem vierten Segmente zwei, auf dem fünften auch zwei und auf dem sechsten bis siebenten Segmente je zwei bis drei; auf dem Hinterrande des fünften Segments tragen die beiden dort befindlichen quer-elliptischen Chitinplättchen 12 bis 13 nach vorn gerichtete Zähnchen.

Fig. 8.

Die Appendices anales sind als zwei große, ziemlich breite, an ihrer Spitze nach außen umgebogene Chitinstäbchen entwickelt; das Ende dieser Stäbchen ist an seiner Außenseite und auf seiner Fläche mit kurzen Spitzen besetzt; auf jedem Appendicalstäbchen stehen vier schwarze Borsten, die auf und vor der Spitze stehende Borste ist lang, die beiden anderen sind kurz.

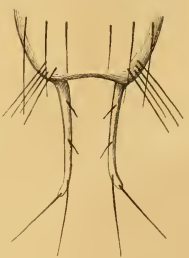


Fig. 9.

3. Das Gehäuse ist sehr verschiedenartig geformt. Es besteht entweder aus Pflanzenstoffen oder aus groben Sandkörnchen oder aus Conchylienschalen, manchmal auch aus zwei oder allen drei Baustoffen gemischt. Das hintere Ende der Larvengehäuse ist durch eine Membran mit großem centralen Loche geschlossen. Die jungen Larven scheinen immer mit Pflanzenstoffen zu beginnen: Moosteilchen, Grasabschnitte, Stengelstückchen werden ziemlich unregelmäßig der Quere nach um die cylindrische Röhre gelegt. Die älteren Larven vergrößern ihr Gehäuse durch gröbere Stoffe. Benutzt die Larve

auch beim weiteren Wachstum noch Pflanzenmaterial, so sucht sie sich fast immer unregelmäßige Stücke aus. Runde oder eckige Blattabschnitte, dickere Stengelfragmente, faulende Holzstückchen werden schief zum Längsdurchmesser der Röhre aneinandergefügt, so daß meist ein unförmiges Gehäuse zustande kommt, an dem man kaum noch die Grundform („Mit vegetabilischen Stoffen der Quere nach belegte Röhren", Dr. Struck's Bauplan III) zu erkennen vermag. Einem solchen Köcher hatte der Insasse an die vordere Öffnung noch einen großen Deckel der Sumpfschnecke (*Paludina vivipara* Lam.) angefügt, welcher von der Rückenseite her auch dann, wenn die Larve aus ihrem Gehäuse sich herausstreckte, dieselbe vortrefflich zu schützen vermochte (s. Fig. 12). Häufig findet man Gehäuse dieser Art, welche ganz aus Conchylienschalen der verschiedensten Arten hergestellt sind; Professor Lampert zählte an einem einzigen Gehäuse einmal acht verschiedene Molluskenarten; solche Gehäuse sind meist kantig; es ist beim Aufbau ihrer Wohnung unserer Larve ganz einerlei, ob sie leere Schalen oder solche mit dem lebenden Mollusk als Bausteine benutzt; schlimm genug mag es dem letzteren dann wohl gehen! Manchmal setzt die Larve ihren ursprünglich aus Pflanzenstoffen hergestellten Köcher nach vorn hin in eine cylindrische Röhre aus groben Sandkörnchen fort. Auch ganz aus Sandkörnchen oder kleinen Steinchen hergestellte Gehäuse finden sich. Als selten vorkommend giebt Dr. Struck an, daß er Pflanzenköcher von *L. flavicornis* F. gefunden habe, welche nicht rundlich, sondern dreikantig waren.

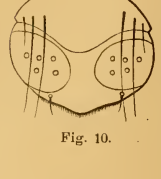


Fig. 10.

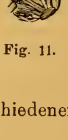


Fig. 11.

Überhaupt ist die Mannigfaltigkeit des Gehäusebaues bei dieser Art außerordentlich groß, und schwerlich wird man von verschiedenen Fundorten zwei ganz gleiche Gehäuse auffinden können.

Die Larve nährt sich hauptsächlich von vegetabilischen Stoffen; im Aquarium sah ich sie sowohl faulende Blätter als auch frische, grüne Pflanzenstoffe verspeisen; sogar die harten Blätter der „Krebsschere" (*Stratiotes aloides* L.) verschmähte sie nicht. Tierische Nahrung scheint unsere Art auch nicht zu verachten: Mehrere Exemplare von *L. flavicornis* F. fielen einst über eine Artgenossin her, welche ihren schützenden Köcher verlassen hatte, und fraßen sie in ungefähr einer Stunde fast vollständig auf. Das Puppengehäuse ist an beiden Enden durch eine Siebmembran und vorgelegte vegetabilische oder mineralische Partikel geschlossen. Larven und Puppen findet man in pflanzenreichen, stehenden Gewässern. Die Larve ist im April oder Mai (einige auch später) ausgewachsen, verpuppt sich dann, und die Imagines schlüpfen von Anfang Juni an aus.

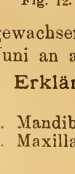


Fig. 12.

Erklärung der Abbildungen von *Limnophilus flavicornis* F.*)

1.—7. Larve:

1. Mandibel von oben (80/1). 2. Mandibel von innen (80/1). 3. Labrum (80/1). 4. Maxillae et Labium (80/1). 5. Fühler (250/1). 6. Metanotum (vergrößert). 7. Kopfschild (vergrößert).

8.—10. Nymphe:

8. Mandibel (80/1). 9. Körperende des ♂ (40/1). 10. Labrum (80/1), die Borsten entfernt. — 11. u. 12. Larvengehäuse.

*) Alle Abbildungen sind auf $^2/_3$ ihrer Größe verkleinert.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von E. Wasmann S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 10/11.)

Als diese Zeilen bereits geschrieben waren, erhielt ich den über „Symbiogenesis“ handelnden Abschnitt von Wheelers interessanter Arbeit „The compound and mixed nests of American ants“ (Boston 1901). Die diesbezüglichen Ausführungen Wheelers dürften, abgesehen von seiner größeren Verehrung für die natürliche Zuchtwahl Darwins, wohl nicht in dem vom Verfasser angenommenen Gegensatze zu meinen Anschauungen stehen. Was er über die große Mannigfaltigkeit der symbiotischen Instinkte innerhalb der Gattung *Leptothorax* sagt (p. 805 bis 808), hat mir besonders gut gefallen und dürfte wirklich neues Licht geben zur genetischen Erklärung der verschiedenen Formen der Symbiose, in denen *Leptothorax*-Arten oder deren Verwandte *(Tomognathus, Formicoxenus, Xenomymex* etc.) zu anderen Ameisen stehen. Aber auch abgesehen von den psychogenetischen Reflexionen, welche Wheeler am Schlusse jener Arbeit an seine Symbiogenesis knüpft, sehe ich mich doch der Klarheit halber hier zu einigen kritischen Bemerkungen veranlaßt.

Erstens. Wheeler scheint vorauszusetzen, daß ich gegen die Annahme einer Entwickelung der Symbiose bei den Ameisen sei. Dies ist ein Irrtum. Schon in dem 1891 erschienenen Buche „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen“ hatte ich im Beginne des Abschnittes „Zur Entwickelung der Ameisengesellschaften“ ausdrücklich erklärt, daß ich eine Entwickelung der Instinkte wie der Arten, welche die Träger jener Instinkte sind, für sehr wahrscheinlich halte. Zugleich schien es mir jedoch nötig, auf die Schwierigkeiten aufmerksam zu machen, denen die Descendenztheorie auf diesem Gebiete begegnet und namentlich die Selektionstheorie als unzulänglich zur Lösung jener Schwierigkeiten nachzuweisen. Was aber letzteren Punkt angeht, dürfte gerade die von Wheeler unternommene Apologie der natürlichen Zuchtwahl eine neue Bestätigung meiner Ansicht bieten. (Vergl. unten bei viertens.)

Zweitens. Die Schwierigkeiten, welche der Fixierung und Vererbung neuerworbener Instinkte durch die Differenzierung des weiblichen Geschlechts bei den Ameisen in fortpflanzungsfähige Weibchen und nicht fortpflanzungsfähige Arbeiterinnen entgegengestellt werden, finden in der von Wheeler betonten Parthenogenese der Ameisen-Arbeiterinnen keine hinreichende Lösung. Wheeler hat allerdings manche neue interessante Fälle der Parthenogenese bei Ameisen konstatiert. Worauf es hier jedoch ankam, war, zu zeigen, daß durch diese Parthenogenese auch Arbeiterinnen (nicht blos ♂) erzeugt werden können; dafür vermisse ich jedoch in Wheelers Arbeit den Beweis.

Drittens. Gerade bei den *Formica*-Arten, welche als zufällige oder als fakultative Sklavenhalter den Ausgangspunkt für die weitere Entwickelung der Sklaverei bieten müssen, ist die Differenzierung zwischen ♀ und ☿ schon so weit fortgeschritten, daß bei ihnen die Arbeiterinnen normaler Weise nicht mehr fortpflanzungsfähig sind. Es hilft daher für die Erklärung des Ursprungs, der erblichen Übertragung und Steigerung des Sklaverei-Instinkts bei *Formica*-Arten gar nichts, sich auf die allmählichen Über-

gänge zu berufen, die zwischen ♀ und ♂ bei Myrmicinen oder Ponerinen vorkommen.

Viertens. Ich komme nun zu dem Versuch Wheelers, die von mir gegen die darwinistische Entstehung des Sklaverei-Instinktes bei *Formica sanguinea* erhobenen Einwände zu entkräften (S. 798 ff.). Hier scheint mir Wheeler die „Ohnmacht der Naturzüchtung" durch sein Beweisverfahren glänzend bestätigt zu haben. Die Frage, die zu lösen war, lautete nämlich: wie ist bei dieser Ameise der gesetzmässige, erbliche Instinkt entstanden, Arbeiterpuppen fremder *Formica*-Arten zu rauben und zu erziehen? denn das war ja die zu erklärende Thatsache*). Statt nun diesen wirklichen Sachverhalt zu berücksichtigen, stellt Wheeler (S. 800) ihn so dar, als ob bei *F. sanguinea* die Sklaven „a mere by-product" (ein bloßes Nebenerzeugnis) seien, welches zufällig in die *sanguinea*-Kolonien dadurch gelange, daß dieselben manchmal mehr Puppen als Beute rauben, als sie auffressen können; die zufällig übrig gelassenen sollen dann zu „Sklaven" werden. Diese Auffassung ist jedoch eine offenbar irrtümliche, den Thatsachen geradezu widersprechende.

Auf Grund dieser Fiction stellt dann Wheeler die Behauptung auf, die Form der Sklaverei, wie sie bei *F. sanguinea* sich finde, bedürfe gar keiner Erklärung durch die natürliche Zuchtwahl, und auch Charles Darwin habe gar nicht die Absicht gehabt, das *sanguinea*-Stadium der Sklaverei durch die natürliche Zuchtwahl zu erklären! Aber wie der erste Teil dieser Behauptung durch die Thatsache der gesetzmäßigen Sklaverei bei *F. sanguinea* evident widerlegt wird, so wird der zweite Teil derselben durch Darwins eigene, von Wheeler selbst (S. 792) citierte Worte ebenso klar widerlegt. Darwin läßt daselbst Arbeiterpuppen, die zum Fraße geraubt worden waren, zufällig in fremden Ameisennestern sich entwickeln, und knüpft daran die Hypothese, die Sitte, Puppen als Beute zu rauben, habe sich den betreffenden Ameisenkolonien nützlich erwiesen und sei infolgedessen „durch die natürliche Zuchtwahl gestärkt und dauernd gemacht worden zu dem Zwecke, um Sklaven zu rauben." Er fährt dann fort: „Wenn dann dieser Instinkt einmal erworben worden war, selbst in einem geringeren Grade als bei unseren britischen *F. sanguinea*", u. s. w. Diese Worte Darwins lassen doch nicht den leisesten Zweifel darüber, daß er auch den thatsächlichen Sklaverei-Instinkt von *F. sanguinea* als durch die natürliche Zuchtwahl erworben sich dachte.

Der Versuch Wheelers, die natürliche Zuchtwahl aus der Klemme, in die sie bei den ersten Stufen der Sklaverei gerät, dadurch zu retten, daß er behauptet, sie sei „dabei gar nicht beteiligt", und auch Darwin habe sie zur Erklärung derselben gar nicht angewendet, erinnert lebhaft an jenen Diener, der einem unangenehmen Besucher gegenüber vorgab, sein Herr sei „nicht zu Hause", während derselbe gerade den Kopf zum Fenster hinausstreckte.

---

*) Wheeler (l. c. p. 711) hebt selbst hervor, daß auch in Nordamerika sklavenlose Kolonien von *F. sanguinea* eine große Seltenheit seien und bestätigt damit, daß *F. sanguinea* auch in Nordamerika den gesetzmäßigen erblichen Instinkt besitzt, Arbeiterpuppen bestimmter *Formica*-Arten (fast immer *F. fusca var. subsericea*) zu rauben und als Hilfsameisen zu erziehen.

VIII. Zur Unterscheidung der zusammengesetzten Nester von den gemischten Kolonien.

Wir kommen jetzt zu den zusammengesetzten Nestern der Ameisen. Wie bereits in der Einleitung dieser Arbeit bemerkt wurde, unterscheiden sich dieselben dadurch von den gemischten Kolonien, daß in ihnen die räumlich beisammen wohnenden fremden Ameisenarten getrennte Haushaltungen führen, also getrennte Kolonien bleiben, während in den gemischten Kolonien die fremden Ameisen zu einer Haushaltung, also zu einer Kolonie, sich verbinden.

Unter den zusammengesetzten Nestern der Ameisen giebt es sehr viele mehr oder minder zufällige Formen und nur wenige gesetzmäßige. Die letzteren sind dadurch charakterisiert, daß wenigstens eine der beisammen wohnenden Arten regelmäßig auf die Symbiose mit der oder den anderen angewiesen ist. Man kann ferner die zusammengesetzten Nester in drei Klassen einteilen je nach dem biologischen Verhältnis, das zwischen den beisammen wohnenden Arten besteht. Die erste Klasse ist jene, wo die eine der beiden Arten als Gastameise bei der andern sich einquartiert, die zweite jene, wo sie als Diebsameise sich einquartiert, die dritte jene, wo beide (oder mehrere) Arten völlig unabhängig von einander dasselbe Quartier teilen (Forels Parabiose).

Unter „demselben Quartier" ist jedoch gewöhnlich nicht dasselbe Nest im engeren Sinne zu verstehen. Die zusammengesetzten Nester sind nämlich meist nicht nur bezüglich ihrer Bewohnerschaft aus zwei oder mehreren Kolonien zusammengesetzt, sondern auch bezüglich ihrer Bauart, indem die beisammen wohnenden fremden Ameisenkolonien gemeiniglich jede ihr eigenes Nest bauen, das an dasjenige der anderen Art unmittelbar angrenzt oder sogar ganz oder teilweise innerhalb desselben liegt. Diese Trennung des Nestbaues ist jedoch kein wesentliches Merkmal der zusammengesetzten Nester gegenüber den gemischten Kolonien; denn es giebt auch Fälle (namentlich bei Ameisen, die in Termitennestern, Stengelnestern oder Gallennestern einquartiert sind), wo die beisammen wohnenden fremden Kolonien sich in verschiedene Räumlichkeiten ein und desselben Nestes teilen, ohne doch gesellschaftlich zu einer Kolonie zu verschmelzen. Dadurch unterscheiden sie sich auch in diesem Falle wesentlich von den gemischten Kolonien.

Gehen wir jetzt zu den einzelnen Abteilungen der zusammengesetzten Nester über, wobei wir die mehr oder minder zufälligen Formen nur ganz summarisch berücksichtigen können.

IX. Neue Gastameisen, besonders aus Nordamerika.

In den Hügelbauten unserer europäischen Waldameisen *Formica rufa* L. und *pratensis* Deg. lebt bekanntlich eine kleine, glänzende, sehr friedliche Myrmicide, *Formicoxenus nitidulus* Nyl. oder „die glänzende Gastameise" genannt, die durch ihre von Adlerz zuerst entdeckten, völlig flügellosen, arbeiterähnlichen Männchen besonders ausgezeichnet ist. Über ihre Beziehungen zu den Wirten ist seit 1891 nichts wesentlich Neues zu berichten. Was damals darüber bekannt war, findet sich in meinem Buche „Die zusammengesetzten Nester etc." (S. 31—41) zusammengestellt. Seither fand Ch. Janet*) diese kleine Gastameise auch bei Beauvais in Frankreich und

*) Rapports des animaux myrmécophiles avec les fourmis. Limoges 1897, p. 54 und 55.

bestätigt die früheren Beobachtungen von Adlerz, Forel und mir über deren Verhältnis zu den Waldameisen.

Emery beschrieb seither*) ein neues ♀ von *Formicoxenus* aus Corsica, dessen Wirt unbekannt ist, als *F. corsicus*; ferner berichtete André über den Fund eines neuen ♀ von *Formicoxenus*, das er als *F. Ravouxi* beschrieb, in einem Neste von *Leptothorax unifasciatus* im französischen Departement Drome**). Emery hält auch eine algerische Ameise, *Phacota Noualhieri* Em., die bei Biskra in einem Nest von *Monomorium Salomonis var. subnitidum* entdeckt worden ist, für eine wahrscheinliche Gastameise***). Er erwähnt auch†) Exemplare von *Formicoxenus nitidulus* aus dem Felsengebirge in Nordamerika, die im Wiener Hofmuseum sich befinden. Wheeler††) bezweifelt jedoch, daß es sich hier um *Formicoxenus* handle; er glaubt, daß eine Verwechslung mit *Leptothorax Emersoni* Wheel. vorliege. Es ist daher noch zweifelhaft, ob *Formicoxenus nitidulus* auch in Nordamerika zu Hause ist.

Während *Formicoxenus* nur insofern eine „Gastameise" ist, als sie stets in den Haufen der Waldameisen lebt, außerhalb derselben nicht vorkommt, und in denselben als indifferent geduldeter Einmieter†††) sich mit Kind und Kegel in einem eigenen kleinen Neste aufhält, hat Wheeler*†) neuerdings eine Gastameise aus Nordamerika bekannt gemacht, welche zu den echten Gästen (Symphilen) ihrer Wirte gehört, indem sie aus dem Munde derselben sich füttern läßt. Obwohl sie ein von dem Neste der letzteren durch Erdwände getrenntes Nest für gewöhnlich bewohnt und daselbst auch ihre Brut, getrennt von derjenigen der Wirte erzieht, somit keine gemischte Kolonie mit denselben bildet, so stellen doch die echten Gastbeziehungen, die zwischen ihr und den Wirten bestehen, einen gewissen Übergang zwischen den zusammengesetzten Nestern und den gemischten Kolonien der Ameisen dar.

Die neue Gastameise heißt *Leptothorax Emersoni* Wheel. Sie wurde von ihm bei Colebrook im Staate Connecticut im August 1900 in den Nestern von *Myrmica brevinodis* Em. entdeckt. Ich gebe hier einen kurzen Auszug der diesbezüglichen Beobachtungen Wheelers. Er hatte ein zusammengesetztes Nest beider Arten ausgehoben und in ein Lubbock'sches Beobachtungsnest gesetzt. Bald hatten die *Myrmica* in der Erde des neuen Nestes Gänge gegraben, und die viel kleineren *Leptothorax* begaben sich ebenfalls in dieselben. Erstere fanden bald etwas mit Wasser verdünnten Syrup, den

*) Mem. Acad. Bologna (5) V. 1897, p. 59–75.

**) Bull. Soc. Ent. France 1896, p. 367.

***) Mem. Acad. Bologna (5) V. 1897, p. 59–75.

†) Beiträge z. Nordam. Ameisenfauna. (Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., 1895), p. 271.

††) The compound and mixed nests of American ants. Part II. (American Naturalist No. 415, Juli 1901), p. 537.

†††) Ihr Verhältnis zu den Wirten ist daher als bloße Synoekie zu bezeichnen, nicht als Symphilie Diese beiden biologischen Verhältnisse bilden mit der Synechthrie und dem eigentlichen Parasitismus die Unterabteilungen der Myrmekophilie im weiteren Sinne. Die Synoekie habe ich niemals für gleichbedeutend mit der Myrmekophilie erklärt, wie Forel (la Parabiose chez les fourmis, p. 383) anzunehmen scheint.

*†) The compound and mixed nests of American Ants Part I. Americ. Naturalist, No. 414, Juni 1901, p. 431–448.

Wheeler in das Nest gethan hatte. Eine *Leptothorax*-☿ stieg nun auf den Rücken einer gerade beim Syrup beschäftigten *Myrmica*-☿ und begann die Oberseite des Kopfes und das Kopfschild derselben eifrig zu belecken, während sie mit großer Lebhaftigkeit mit ihren Fühlern auf den Kopf der Ameise schlug. Dieser schien das Benehmen der kleinen Reiterin zu behagen. Nachdem die *Leptothorax*-☿ den Kopf der *Myrmica* genug eingeseift hatte, bewegte sie endlich ihren Kopf auf die Seite und begann die Wangen, die Oberkiefer und die Unterlippe der *Myrmica* zu belecken. „Diese brennenden Küsse (!) wurden nicht umsonst ausgeteilt, denn für eine Minute erschien ein Flüssigkeitstropfen — offenbar von dem aufgeleckten Zuckerwasser — auf der Unterlippe der *Myrmica* und wurde von der *Leptothorax*-☿ eifrig aufgeleckt." Dann stieg die letztere ab und machte sich auf dieselbe Weise an eine andere *Myrmica*, stieg auf deren Rücken und führte auch dort ihre Bettelei mit demselben glücklichen Erfolge durch. Auch fast alle übrigen *Leptothorax*-☿ waren zu jener Zeit auf ähnliche Weise um die *Myrmica* beschäftigt. Durch diese und analoge, oft wiederholte Beobachtungen hält Wheeler es für sicher, daß die kleinen *Leptothorax* von den viel größeren *Myrmica* als Bettler sich füttern lassen. Hierin gleichen sie manchen echten Gästen (Symphilen) aus der Ordnung der Coleopteren, *Atemeles, Xenodusa, Lomechusa, Claviger, Amphotis* etc., welche ebenfalls aus dem Munde ihrer Wirte sich füttern lassen. Während jedoch diese Käfer geraden Wegs a priori auf ihr Ziel losgehen, indem sie ihre Wirte von vorne anbetteln durch zudringliche Fühlerschläge und Beleckung der Mundgegend der Ameise — bei *Atemeles* überdies auch nach echter Ameisensitte durch lebhaftes Streicheln der Wangen der Ameise mittelst der erhobenen Vorderfüße des Gastes — geht *Leptothorax Emersoni* a posteriori, d. h. vom Rücken der Ameise her, vor, um zu demselben Ziele zu gelangen. Etwas höflicher ist sie hierin allerdings als die myrmekophilen Milben der Gattung *Antennophorus* (*A. Uhlmanni* Hall, *pubescens* Wasm. und *Foreli* Wasm.*), die sich trotz des Widerstrebens der Ameise auf der Unterseite des Kopfes ihres Wirtes festklammern und dort durch den mechanischen Reiz, den sie mittelst der Bewegungen ihrer fühlerartigen Vorderfüße auf die Kopfseiten und die Lippe der Ameise ausüben, dieselbe zur reflektorischen Fütterung des ungebetenen Gastes zwingen.

Weiterhin beobachtete Wheeler, daß die kleinen *Leptothorax* neben dem *Myrmica*-Nest ein eigenes kleines Nest bauten, das sie ringsum mit Erdwällen umgaben, um es gegen ersteres abzuschließen; dort lebten sie mit ihren Larven und Puppen, wenn sie nicht bei ihren Nachbarn auf die oben beschriebene Weise fouragierten. Wiederholt kam es vor, daß eine oder mehrere *Myrmica* die Wände des *Leptothorax*-Nestes durchbrachen und in dasselbe hineingingen. Dort wurden sie, statt feindlich empfangen zu werden, „mit Küssen überhäuft", d. h. sie wurden sofort von den *Leptothorax* umgeben und in freundschaftlichster Weise so energisch beleckt, daß sie sich in eingeseiftem Zustande völlig befriedigt zurückzogen und nach Hause gingen; nebenbei kam es auch vor, daß die *Leptothorax* manchmal an den Beinen einer *Myrmica* zogen, als ob sie dieselben aus dem Neste herausschaffen wollten.

Aus diesen hübschen Beobachtungen Wheelers über das Verhältnis von *Leptothorax Emersoni* zu *Myrmica brevinodis* ergiebt sich, daß beide

*) Vergl. meine Abhandlung „Zur Kenntnis der myrmecophilen *Antennophorus* etc." (Zool. Anzeig., XXV. 1902, No. 661, S 66 ff.).

Ameisenarten zwar in einem „zusammengesetzten Neste“ nebeneinander leben, aber doch in positiven Freundschaftsbeziehungen zu einander stehen. Den Vorteil davon haben die *Leptothorax* als Gastameisen; denn sie scheinen für gewöhnlich ihr eigenes Futter wie dasjenige ihrer Larven dadurch zu erhalten, daß sie ihre Gastgeber in der oben beschriebenen Weise „über den Löffel barbieren“ und sich dann aus ihrem Munde füttern lassen. Es sei noch bemerkt, daß *Myrmica brevinodis* auch häufig ohne jene Gastart sich findet, letztere dagegen nie ohne die Wirtsart.

Daß *Leptothorax (Dichothorax) Pergandei* Em., welche von Pergande in einem Neste von *Monomorium minimum* Buckl. bei Washington zuerst entdeckt worden war, eine Gastameise sei, ist nach Forels Beobachtungen*) nicht anzunehmen; denn er fand in Nordcarolina mehrere selbständige Kolonien von *Dichothorax Pergandei* und *floridanus*, deren Nester unter Moos oder in der Erde sich befanden. Das Vorkommen von *D. Pergandei* in einem *Monomorium*-Neste scheint somit ein blos zufälliges gewesen zu sein. Hiernach sind auch unsere obigen Mitteilungen (Kap. VI) zu berichtigen.

In Guatemala lebt eine winzig kleine, mit *Formicoxenus* verwandte Myrmicide, *Xenomyrmex Stolli* For. in den Gallennestern von *Camponotus abscissus* Rog., worüber wir bereits in den „Zusammengesetzten Nestern etc.“ 1891 S. 41 berichteten. Seither ist nichts Neues über diese Gastameise bekannt geworden, als daß Pergande eine Kolonie derselben in Florida in einem Zweige von *Xyderoxylon masticodendron* allein wohnend fand**). Es bleibt daher noch zweifelhaft, ob *Xenomyrmex* eine gesetzmäßige Gastameise ist.

Noch einige zufällige Formen zusammengesetzter Nester seien hier erwähnt, da dieselben gleichsam biologische Vorstufen der gesetzmäßigen Gastverhältnisse von *Formicoxenus nitidulus* und *Leptothorax Emersoni* darstellen. Unsere mitteleuropäischen *Leptothorax acervorum, muscorum* und *tuberum* sind sehr friedfertige Tiere, und dieser Umstand ermöglicht es ihnen häufig, ihre Nester im Nestbezirke anderer grösserer Ameisenarten anzulegen, ohne daß sie von ihren Nachbarn behelligt werden. *Leptothorax acervorum* wurde von Forel und mir oftmals in zusammengesetzten Nestern mit anderen Ameisenarten angetroffen; ebenso auch *Leptothorax muscorum* von Adlerz in Schweden, wo diese Art besonders gern bei *F. rufa* lebt. Diese Verhältnisse waren schon 1891 bekannt. Neuerdings fand Wheeler***) bei Cudahy in Wisconsin ein zusammengesetztes Nest von *Leptothorax canadensis* Prov. (der nordamerikanischen Form von *Lept. acervorum*) mit *Cremastogaster lineolata* Say, wo ebenfalls zwischen den nebeneinander wohnenden Ameisenarten völlig friedliche Beziehungen bestanden. Ferner sah er bei Colebrook in Connecticut eine Anzahl Arbeiterinnen von *Leptothorax canadensis* auf Steinen umherlaufen, die ein Nest von *Formica rufa* subsp. *difficilis* Em. bedeckten. Dieser Fund erinnert an die zusammengesetzten Nester, welche *Leptothorax acervorum* und *muscorum* in Europa mit *F. rufa* gelegentlich bilden.

(Fortsetzung folgt.)

*) Fourmis termitophages, Lestobiose. (Ann. Soc. Ent. Belg. XLV. 1901), p. 394.

**) Vergl. Emery, Beiträge z. Nordam. Ameisenfauna. II. Tl. S. 276.

***) The compound and mixed nests of American ants, Part III, p. 804 bis 805.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 10/11.)

Anders liegt die Sache natürlich bei den Heteroceren, wie aus den Abbildungen (Fig. 15—31) zu ersehen ist, und bedarf jedenfalls einer eingehenden Erörterung. Daß da die Oberseite der Vorderflügel als Schutz- und die der Hinterflügel als Schreckvorrichtung dient, ist gewiß ohne weiteres einleuchtend;*) aber diese Oberseiten berühren uns hier gar nicht, sondern nur die Unterseiten, und bei diesen kann von Bildungen, die irgend welchen Selektionswert hätten, nicht gesprochen werden, denn wenn die in der Ruhe bei mehr oder weniger dachförmig gehaltenen Flügeln flach liegenden (nicht überdeckten und nicht gefalteten) Teile der Unterseite sympathisch, die gedeckten und gefalteten dagegen bunt gefärbt sind, so können letztere doch niemals als Schreckmittel dienen, weil sie beim Aufgeschrecktwerden gegen die flache Unterlage gerichtet bleiben, und insbesondere ist in ersteren (den sympathischen Farben) absolut keine Schutzvorrichtung zu erkennen, weil sie im Ruhezustande, wo sie ja einzig in Frage kämen, gänzlich unsichtbar und daher auch vollkommen nutzlos und überflüssig sind, und auf dieses Faktum muß der größte Wert gelegt werden!

Wenn man selbst zu der Annahme greifen sollte, daß diese sympathischen Färbungen zunächst rein zufällig auftraten — die Selektion rechnet ja mit zufällig auftretenden Variationen der Färbung —, dann wäre ganz unverständlich, weshalb sie gerade nur an den in Ruhe nicht gedeckten Flächen der Unterseite zufällig erschienen und teilweise haarscharf gegen die bedeckten Stellen abgegrenzt sind.

Aber noch mehr: ich konnte eine kleine Anzahl Falterarten ausfindig machen, die die Hinterflügel ebenfalls, aber nur sehr einfach, falten und bei ihrem sehr trägen Zustande während des Tages die Gewohnheit haben, beim Gestörtwerden die Flügel nur sehr wenig und langsam zu lüften, oder dies überhaupt ganz zu unterlassen, wie *Protoparce convolvuli* L., *Pachypasa otus* Drury, *Dendrolimus pini* L. u. a., und es ist nun verblüffend genug, wie bei diesen einmal die Hinterflügel-Oberseite jeder irgendwie bunten Färbung völlig entbehrt, und sodann die durch Faltung und Deckung verborgenen Stellen der Unterseite äußerst fahl erscheinen, die nicht verborgenen dagegen bereits eine ganz minimale sympathische Färbung (Sprenkelung) zeigen.

Selektion und primäre Zweckmäßigkeit werden indessen als Urheberinnen der Schreckfärbung der Ober- und der gleichen bunten Färbung der Unterseite der Hinterflügel noch durch eine ganz besondere, höchst frappante Erscheinung, auf die ich bei meinen Untersuchungen

*) Anmerkung: Bei den Tagfalterarten aus den Gattungen *Apatura* L und *Limenitis* L. sind die in Ruhe nicht verdeckten Teile der Unterseite ebenfalls anders gefärbt als die bedeckten; gleichwohl scheint mir jene Färbung keine sympathische zu sein, sondern entstanden durch Einwirkung verschiedener Farben (die betr. Arten setzen sich nämlich bald auf grüne Blätter, bald auf grauen Boden), sowie zum Teil des diffusen Tages- und direkten Sonnenlichtes. Auch ist jene anscheinend „sympathische“ Färbung oft von breiten weißen Binden durchbrochen. Beide Thatsachen dürften sehr beachtenswert sein!

stieß, gänzlich zurückgewiesen: Es existieren nämlich mehrere Noctuiden, zumal *Agrotis*- und *Catocala*-Arten, auf deren Hinterflügeln **oberseits** die kontrastreiche Färbung infolge Verdrängung der bunten (weißen, oder blauen, oder gelben, oder roten) durch Überhandnehmen der schwarzen Farbe entweder im Abnehmen begriffen erscheint oder schon total ausgelöscht ist (wie bei einigen nordamerikanischen Catocalen), auf deren **Unterseite** dagegen nicht die durchweg schwarze Färbung besteht wie auf der Oberseite, sondern von helleren Binden und Flecken mehrfach durchbrochen wird; es besteht somit unterseits Kontrastfärbung!

Also: Die Oberseite der Hinterflügel könnte eine Schreckfärbung beim Gestörtwerden leicht zur Geltung bringen, besitzt aber keine, — die Unterseite dagegen besitzt eine kontrastreiche, zum Abschrecken geeignete Färbung, vermag sie aber dem Störenfried nicht sichtbar zu machen!!

Das Nützlichkeitsprinzip kann diese Fälle unmöglich erklären, selbst durch eine schon mehr als naive Hilfsannahme nicht, dagegen lassen sich diese Bildungen durch die Einwirkung des Lichtes leicht verständlich machen: zufolge der plötzlichen Belichtung bildeten sich Kontraste aus, indem neben der bunten Farbe fast ausnahmslos die schwarze auftrat.*) Die schwarze Farbe ist nun aber als eine hochentwickelte (weil offenbar kompliziertere) aufzufassen, wie wir schon bei den *machaon*-Formen erwähnten und wie Eimer mehrfach nachwies. Sind nun einmal Kontraste infolge der plötzlichen Beleuchtung herausgebildet, so können sie gewiß als Schreckmittel sehr gut Verwendung finden und deshalb durch die Selektion nunmehr begünstigt werden.

Da aber die plötzliche Belichtung immer wieder stattfindet, so wird die schwarze Farbe immer mehr zunehmen und zuletzt die andere (die bunte) verdrängen, und da diese Beleuchtung auf der Oberseite naturgemäß etwas intensiver ist als auf der Unterseite der Hinter- (und auch der Vorder-)Flügel, so muß die totale Schwarzfärbung oberseits früher vollendet sein als unterseits, und damit wird uns jetzt verständlich, weshalb bei einigen *Catocala*-Arten Nordamerikas die Unterseite noch mehr oder weniger starke Kontraste, oft nur noch verschleierte Spuren eines solchen zeigt, während die Oberseite einfarbig dunkel erscheint oder, richtiger gesagt, schon längst einfarbig geworden ist und damit ihr Schreckvermögen eingebüßt hat. Die Selektion spielt eben keine so große Rolle oder besitzt doch keine so bedeutende Macht, um einmal kontrastreich gewordene Zeichnungen auf dem günstigen Stadium zu erhalten und damit die weitere verändernde Einwirkung des Lichtes (der plötzlichen Beleuchtung) zu paralysieren! Ja gerade dadurch, dass diese bunten Färbungen öfters einen Feind abschrecken und die betreffenden Individuen so eher zur Fortpflanzung erhalten bleiben, findet das Licht Zeit und Gelegenheit, durch Einwirkung auf die weiteren Generationen sein Werk im Sinne einer zu-

*) Daß kontrastreiche Färbung nicht deshalb auftritt, um zur Schreckfarbe zu werden, sondern umgekehrt, zunächst ohne allen Zusammenhang mit Nützlichkeit sich bildet, ist gewiß und ist nichts anderes als eine sogenannte Kompensations-Erscheinung der Farben, wie ich solche schon 1895 durch verschiedene Temperaturen erzeugte; es trat bei den künstlichen Temperatur-Varietäten und Aberrationen irgendwo schwarze Farbe auf und gleichzeitig wurde umgekehrt eine andere Stelle desselben Flügels aufgehellt.

nehmenden Schwärzung fortzusetzen und tilgt ihnen so schließlich die Schreckfärbung aus!

Aber noch auf eine andere Thatsache, die kaum weniger wichtig ist als die genannten, möchte ich hinweisen: Bei einigen Arten, wie besonders *Catocala fulmina* Scop. (= *paranympha* L.) und *Macroglossa stellatarum* L., die auf den Vorderflügeln und am Nacken ausgezeichnet sympathisch gefärbt sind und auf den Hinterflügeln oberseits die bunte Färbung in voller Ausbildung besitzen, wird diese letztere nicht als Schreckmittel benutzt, weil diese Falterarten bei der geringsten Störung nicht erst durch Entfalten der Flügel ihre bunten Hinterflügel zu zeigen versuchen, sondern sofort blitzschnell davonschwirren. Die Hinterflügel können also bei diesen Arten in dieser Hinsicht keinen Nutzen bieten; daß sie trotzdem bunt gefärbt sind, ist nach der oben dargelegten Auffassung erklärlich: sie erfuhren und erfahren eben beim sofortigen Davonhuschen eine plötzliche Belichtung!

Wir konnten somit auf der Unterseite eine ganz unnütze und auf der Oberseite eine unbenützte sogenannte „Schreckfärbung" und eine während der Ruhe des Falters vollkommen unsichtbare, daher ebenfalls nutzlose sympathische Färbung auf der Unterseite nachweisen.

Das sind Bildungen, die mit Selektion oder primärer Zweckmäßigkeit offensichtlich nichts zu thun haben, sondern dem Tierkörper von außen her, d. h. von einem Faktor der Außenwelt, aufgezwungen wurden; der Organismus mußte sich die Veränderungen, die die Kräfte der anorganischen Welt an ihm da vornahmen, sozusagen nolens volens gefallen lassen!

Fig. 27:
Faltung des Hinterflügels bei *Agr. fimbria* L. von unten gesehen (halb schematisch).

Es ist gewiß auch sehr wertvoll, daß diese Färbungen nicht das Produkt einer etwa von innen her ausgelösten Funktion sind, wie etwa die Vergrößerung eines vielgebrauchten Muskels, sondern — vom Standpunkte des Organismus aus — passiv erfolgten, etwa so, wie die Entstehung eines photographischen Negativs oder Positivs.

In diesem Sinne habe ich mich bereits vor acht Jahren über diese Frage ausgesprochen und dafür folgendes drastisches, in der Natur beobachtetes Beispiel in der „Entomologischen Zeitschrift" (Guben) vom 1. April 1894 angeführt: Ein Weibchen der polyphagen *Amphidasis betularia* L. hatte Eier auf eine Schlingrose mit hellgrünen und auf einen hart daneben stehenden Granatbaum mit aschgrauen Zweigen gelegt; die daraus hervorgegangenen Raupen färbten sich auf ersteren grün, auf letzteren grau! Neulich ist es mir auch gelungen, die hintere Körperhälfte lebender *machaon*-Puppen durch Beleuchtung mit dunklen Farben grau-schwarz, die vordere durch Beeinflussung mit grünem Licht grün zu färben. —

Wie bekannt, ist auch mehrfach experimentell nachgewiesen, daß Puppen von *P. machaon* L., *V. io* L. und anderen Arten an grauen Gegenständen grau sich färben, durch Einwirkung grünen Lichtes dagegen grün werden und diese Farben alsdann beibehalten.

Alle diese Färbungen können aber, um sie nunmehr auf die vierte

Bedingung hin zu prüfen, auch nicht dadurch entstanden sein, daß sie von irgend einer Stelle der gleichen Flügelfläche wie von einem Kerne aus sich ausdehnten (ausstrahlten), oder von der anderen Seite her durchschlugen. Im ersteren Falle wäre nicht einzusehen, warum sie sich dann nur über diejenigen Flügelteile ausgedehnt haben sollten, die in der Ruhe nicht total verborgen (überdeckt oder gefaltet) sind. Die sympathische Färbung beginnt nicht an irgend einem Punkte der freiliegenden Flügelfläche, sondern bildet sich gleichzeitig überall dort, wo die Farbenstrahlen der Umgebung Zutritt gewinnen.

Daß das Farbenmuster irgendwo von der Oberseite nach unten

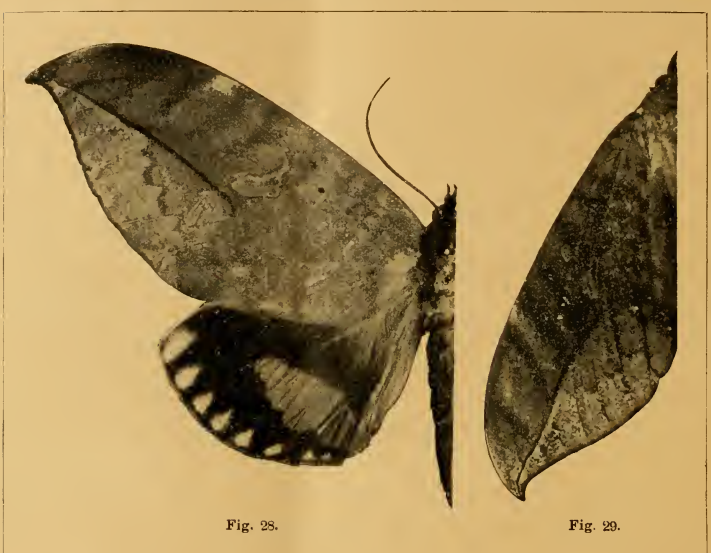


Fig. 28. Fig. 29.

Fig. 28: Oberseite (geöffnet) } von *Phyllodes verhuelli* Voll.
Fig. 29: „ (in Ruhe) }

durchgeschlagen haben sollte, ist leicht zu widerlegen. Für den ersten und zweiten Beleg fällt zwar diese Forderung nicht einmal in Betracht, denn dort handelt es sich nicht um die Verbreitung irgend einer Farbe innerhalb gewisser Grenzen, sondern bloß um die Intensität der Färbung.

Auf den ersten Blick gewinnt man nun allerdings den Eindruck, daß das Farbenmuster bei den zuerst genannten Arten (*Papilio, Parnassius* u. a.) zuerst auf der Oberseite entstand und dann nach unten durchdrang, demzufolge natürlich das Farbenbild unten etwas flauer sei als oben; diese Annahme würde aber zurückgewiesen durch folgende Thatsachen:

1. Es finden sich bei jenen Beispielen auf der Unterseite gewisse, allerdings nur geringe Bildungen, die der Oberseite fehlen; die Unterseite muß also diese (es ist hier an die rotgelben Keilflecken bei *machaon* L. und

einige kleine gelbliche und schwarze Streifen bei *podalirius* L. gedacht) selbständig erworben haben.

2. Die schwarze Zeichnung liegt auf der Unterseite öfters nicht genau an gleicher Stelle wie oben, sondern letzterer gegenüber ein klein wenig verschoben.

Wollte man also an ein „Durchschlagen" glauben, so würde man in beiden Fällen in die gleiche Absurdität verfallen, die wir schon bei der kritischen Beleuchtung der aberrativen *caja*-Nachkommen hinsichtlich des Lamarck'schen und Galton-Weismann'schen Prinzips, zurückweisen konnten;

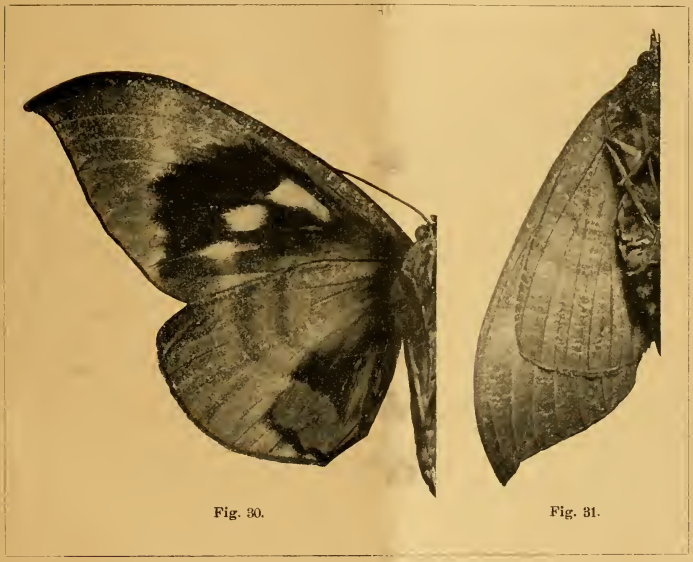


Fig. 30. Fig. 31.

Fig. 30: Unterseite (geöffnet) } von *Phyllodes verhuelli* Voll.
Fig. 31: „ (in Ruhe) }

es müßte etwas von der Ober- auf die Unterseite durchgeschlagen haben, was oben gar nicht vorhanden war.

Übrigens wäre es, wie gesagt, für jene Fälle schließlich gleichgiltig, ob die Farbenmuster der Ober- und Unterseite so oder so entstanden wären, denn wenn man selbst obigen haltlosen Einwand zulassen wollte, so würde die Frage doch immer noch lauten: „woher die größere Intensität der Färbung oberseits?" und nur die eine Antwort darauf wäre möglich: „weil sie stärker beleuchtet wird"!

Bei den angeführten Heteroceren nun könnte allerdings die Meinung aufkommen, daß z. B. bei *Catocala helena* Ev. (Fig. 16 und 17) die Zeichnung der Hinterflügel-Oberseite doch nach unten durchschlug und sich zudem noch durch Abklatsch auf die Unterseite der Vorderflügel übertrug. Letzteres haben wir bereits als falsch erwiesen, und ersteres ist ebenfalls nicht zutreffend, denn sonst müßte die Zeichnung auch am Vorderrande der

Hinterflügel (Fig. 17) durchgedrungen sein, und von einem solchen Durchschlagen von oben her müßte dann konsequenter Weise auch das Farbenmuster der Vorderflügel-Unterseite hergeleitet werden, was aber der Wirklichkeit nicht entspräche, weil die Vorderflügel-Oberseite in toto ganz anders gefärbt ist (Fig. 16). Auch wäre unerklärlich, weshalb bei *Phyllodes verhuelli* Voll. (Fig. 28 und 30) das äußere Drittel des Karminfleckes und bei *Ph. fasciata* Moore (Fig. 18 und 19) der größte äußere Teil der gelb schwarzen Querbinde nicht auf die Unterseite überging.

Will man die Lage der Flügel in der Puppe zur Erklärung dieser Färbungen zur Hilfe rufen, so ist das Ergebnis gleichfalls ein völlig negatives, wie man sich leicht durch Untersuchung des in der Puppe ausgefärbten, aber noch nicht ausgeschlüpften Falters überzeugen kann. Nicht einmal die kräftigere Tonung der Oberseite ist dadurch zu erklären. Bekanntlich kehren alle Falterarten in der Puppe, wo sie die Flügel gegen die ventrale Seite hin an den Leib gelegt halten, die Oberseiten nach auswärts gegen die Puppenschale hin, die Unterseiten gegen den Körper, und man könnte sich, falls man etwa Tagfalterpuppen ins Auge fassen würde, denken, daß das durch die Puppenschale etwa noch in geringem Grade durchdringende Tageslicht, oder andere Umstände die sattere Pigmentation der Oberseiten erzeugten; daß dies aber ausgeschlossen ist, geht daraus hervor, daß solche Falterarten, deren Puppen im Dunkeln, sogar tief in der Erde in einem Erdkokon leben, wo keine Spur von Licht hinkommt, ebenfalls die gleichen Färbungsverhältnisse zeigen, wie die Tagfalter. Zudem müßte ja in solchem Falle die Unterseite des Vorderflügels intensiver gefärbt sein, als die tiefer, d. h. unter dieser gelegene Oberseite der Hinterflügel.

Man darf sich aber auch nicht etwa vorstellen, daß die Oberseite deshalb stärker pigmentiert sei, weil sie in der Puppe von einer besonderen Zellschicht oder von einem bestimmten Stoffe überdeckt würde und somit anatomische Verhältnisse mitspielen könnten, denn der Vorderrand der Hinterflügel müßte alsdann ebenso kräftig pigmentiert sein, wie die übrige Fläche.

Auch die Faltung der Hinterflügel bei Noctuiden hat mit dem Puppenzustande rein nichts zu schaffen, denn wie die Beobachtung zeigt, liegen die Hinterflügel in der Puppe ganz flach, und die komplizierte Zusammenfaltung (vergl. Fig. 27) erfolgt, wie schon angeführt, erst, und ganz sachte, wenn die Flügel nach dem Ausschlüpfen vollkommen ausgewachsen sind und der Falter sich anschickt, die zunächst nach Art eines ruhenden Tagfalters über dem Rücken zusammengeschlagenen Flügel in die dachförmige Ruhestellung der meisten Heteroceren zu verbringen, ein Vorgang, der beispielsweise an *Agr. fimbria* L., *comes* Hb. und *pronuba* L. sich ausgezeichnet beobachten läßt. (Fortsetzung folgt.)

Über einige neue und seltenere Zoocecidien aus dem Nahegebiete.

Von **L. Geisenheyner** in Kreuznach.

(Mit 4 Abbildungen.)

(Fortsetzung [statt Schluß] aus No. 10/11).

20. *Draba muralis* L. Dipterocecidium?

Die Achse der Fruchttraube ist nach der Spitze zu auffallend verkürzt und etwas verdickt, so daß sie am Ende fast ein doldenartiges Aussehen hat. Mehrfach ist der verkürzte Achsenteil bogenförmig gekrümmt

selbst ganz und gar zurückgebogen. An dem Scheitel einzelner dieser Fruchtdoldentrauben findet sich noch ein Köpfchen unentwickelter Blütenknospen.

Ich fand diese sehr auffällige Abnormität, die mir den Eindruck einer Mückengalle machte, am 26. Mai 1897 am Römerberge zwischen Bockenau und Sponheim, dem klassischen Standorte von Gmelins *Saxifraga sponhemica*, der seitdem leider einem hier angelegten Steinbruche schon fast ganz zum Opfer gefallen ist. Die hier sehr häufige Pflanze war durchaus verblüht und die Fruchttrauben meist bis 50 cm und darüber verlängert. Da hoben sich zwei Pflanzen — leider konnte ich mehr nicht finden — sehr auffällig von den übrigen ab und zwar sowohl durch ihre geringere Größe, da die größte von ihnen nur 18 cm erreicht, als auch durch ihre Tracht. Durch die Wachstumshemmung an der Spitze ist der untere Teil des Hauptstengels stark verdickt und aus den Blattwinkeln entspringen starr abstehende Äste die an der Spitze meist gleichfalls die Bildung der verkürzten resp. ganz unausgebildeten Internodien zeigen.

Herr Abbé Kieffer, dem ich die Pflanze zuschickte, ist auch der Meinung, daß hier ein *Dipterocecidium* vorliegt, obgleich keine Spur einer Larve gefunden werden konnte. Trotz eifrigen Suchens in den nächsten Jahren, hier und an anderen Orten, habe ich es bis jetzt nicht wiederfinden können, wohl aber bei einigen anderen Cruciferen ziemlich gleichartig gebildete Abnormitäten, auch, ohne den Erzeuger nachweisen zu können, z. B. bei *Camelina sativa* Crantz und *Nasturtium amphibium* R. Br.

21—25. *Erigeron acer* L.

An dieser Pflanze fanden Ew. H. Rübsaamen und ich im Sommer 1900 vier verschiedene Gallbildungen. Wir hatten verabredet, uns am 1. August an der Eremitage, die am Güldenbach unter dem Ländel*) liegt, zu treffen. Da brachte mir R. aus der Gegend von Langenlonsheim eine Triebspitzen-Deformation von dieser Pflanze mit, gleich darauf fand ich Exemplare mit Blütenköpfchen-Gallen. Ein Besuch derselben Stelle am 5. September brachte mir stark behaarte Knospengallen, und beim Nachsuchen nach solchen entdeckte R. später noch eine kahle Art derselben. Endlich fand ich noch eine Käfergalle an dieser Pflanze.

a) Triebspitzen-Deformation. In den meisten Fällen tritt sie bei dem trugdoldenartig verzweigten Stengel an der Spitze der Hauptachse auf, sehr selten auch an den Spitzen der Nebenachsen. Durch Verkürzung der Internodien und Verdickung der Achse entsteht ein Blätterschopf. Aus den Achseln der unteren am Grunde etwas verdickten und verbreiterten schopfbildenden Blätter entspringen später Nebenachsen, die im Gegensatz zu den unteren traubenartig gestellten ein doldenförmiges Ansehen haben. Bisweilen ist die Galle schräg zur Seite geneigt.

b) Köpfchenverkümmerung. Das die Hauptachse abschließende Köpfchen sitzt auf einem stark verkürzten Stiel; es bleibt kleiner als die übrigen, erhärtet und welkt vorzeitig ab. Meist ist es schräg abwärts gekrümmt, und der am tiefsten liegende Teil ist der Verkümmerung am meisten unterworfen. Sein Inneres birgt rote Cecidomyiden-Larven.

c) Behaarte Knospengalle. Am Grunde des holzig verhärteten Stengels, unmittelbar über oder noch in der Erde, bilden sich schon im

*) Siehe die Bemerkung zu *Centaurea serotina*.

Sommer Knospen, die später in Laubrosetten und selbst in kurze Triebe auswachsen, durch die die Pflanze überwintert.*) Diese Knospen sind nun bei der Gallbildung stark aufgedunsen und entweder einfach eiförmig oder gebuckelt, gleichsam zusammengesetzt bis zur Größe einer kleinen Bohne und mit sehr dicht stehendem Haarfilz überzogen. Als ich noch im Oktober nach dieser Galle suchte, fand ich eine Anzahl in Zersetzung begriffen und dicht mit Älchen bevölkert.

d) Kahle Knospengalle von zwiebelartigem Aussehen. Sie findet sich gleichfalls am Grunde des Stengels und scheint mir durch Umbildung der schon in der Ausbildung begriffenen Blätter der Laubrosetten zu entstehen. Bei ihnen ist der Stiel, zu dem sich das Blatt verschmälert, am Grunde verbreitert und verdickt, so daß eine zwiebelartige Bildung von Erbsengröße mit kahler Oberfläche entsteht, die meist von einem Blätterschopf gekrönt ist. Diese Galle wurde in der Gegend von Kreuznach gefunden bei Langenlonsheim, bei Winzenheim und Hackenheim, am 20. Oktober noch von mir in einem sehr großen Exemplare bei St. Goar.

Zwischen der zuerst aufgeführten Triebspitzen-Deformation und dieser letzten Knospengalle ist eine große Ähnlichkeit nicht zu verkennen, die besonders dann deutlich hervortritt, wenn letztere etwas in die Länge gezogen oder wenn der Laubsproß schon durch eine kurze Nebenachse vom Stengel getrennt ist. Es ist auch wohl zu vermuten, daß beide zusammengehören und daß die letztere die zweite Generation zum Zwecke der Durchwinterung beherbergt. Vielleicht hängt so auch das zweite mit dem dritten Cecidium zusammen. Die Erzeuger aller vier Gallenformen sind offenbar Cecidomyiden. Die kahle Galle hat eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit mit der an *Erigeron uniflorus* L., die Thomas im 42. Band der „Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft" Seite 362 beschreibt und auf Tafel VI abbildet. Die daselbst erwähnten kleinen, buckelförmigen Erhöhungen habe ich aber bei der hiesigen Galle nie wahrgenommen.

e) Coleopterocecidium. Beim Suchen nach Knospengallen zum Zwecke der Zucht des Tieres fielen mir am 20. Oktober an einem bis dahin noch nicht besuchten Standorte von *Erigeron*, dem Bretzenheimer Judenkirchhof, an einigen Pflanzen buckelige Erhöhungen am Grunde der kurzen, dicken, offenbar mehrjährigen Stengel auf, vielfach an solchen Stellen, wo ersichtlich früher eine Knospengalle gesessen hat. Die Untersuchung ergab bei vielen eine mit Wurmmehl ausgefüllte lange Höhlung, in der sich bei einigen noch eine 4—5 mm lange Käferlarve vorfand. Leider sind die Versuche, den Käfer zu ziehen, weder Ew. H. Rübsaamen, dem ich die Pflanzen schickte, noch mir gelungen, auch nicht 1901, wo ich eine ziemliche Anzahl dazu zusammengebracht hatte.

In Bezug auf die Menge des Vorkommens dieser Gallen bemerkte ich noch, daß a und b hier häufig sind und fast überall von mir gefunden wurden, wo ich danach gesucht habe. Dagegen habe ich c und e im Jahre 1900 nur in wenigen Stücken auftreiben können, 1901 die letztere etwas mehr. Häufiger ist die kahle Knospengalle.

*) Döll sowohl in seiner Flora von Baden als Ascherson und Graebner in der Flora des nordostdeutschen Flachlandes geben diese Eigentümlichkeit nur bei der *var. Droebachiensis* an. Ich habe nur Exemplare von *E. serotina* daraufhin untersuchen können, aber diese in großer Menge, und habe die Knospen dabei fast ausnahmslos gefunden.

26. ***Erysimum virgatum*** Roth. Coleopterocecidium.

Kurz vor Beginn des Blütenstandes verdickt sich der $1^1/_2$ mm dicke Stengel zu einem eiförmigen verholzten Körper, der 6 mm dick und 15 bis 18 mm lang ist. Die genaue Länge der Galle ist ohne Zerstörung der sie im oberen Teile bedeckenden, teilweise ganz ausgebildeten, teilweise noch unentwickelten Früchte nicht möglich. Durch die Verkürzung der Internodien sind sie zusammengeschoben und die reiferen übertreffen die weiter obenstehenden, in der Entwickelung zurückgebliebenen weit an Länge, so daß das ganze Gebilde einem struppigen Besen gleicht, der sogar oben in der Mitte noch Blüten enthält. Am Grunde der Anschwellung sind die letzten Stengelblätter, die unterhalb der Inflorescenz sitzen, auch noch in Mitleidenschaft gezogen, insofern sie, durch die Wachstumshemmung an der Spitze veranlaßt, in ihren Achseln kurze Trauben entwickeln, deren Früchte in die Besenbildung mit einbegriffen sind.

Ein Längsschnitt durch die Galle öffnete eine über 10 mm lange Larvenkammer von 1 mm Durchmesser, in der sich aber nur noch die Haut einer Käferlarve befand. Mein Freund M. Dürer hatte dieses Coleopterocecidium am 12. Juli 1900 bei Budenheim am Rheinufer gefunden.

27. ***Filago arvensis*** Fr. Hemipterocecidium.

Die Blütenstände sind durch *Pemphigus gnaphalii* Kaltenb. zu kugeligen, stark wolligen Ballen verkürzt; an den Blättern zeigen die inficierten Pflanzen aber keine nennenswerte Veränderungen. Am Fundorte, in der Nähe des Forsthauses bei Langenlonsheim (19. September 1900), standen diese Pflanzen mit gleichfalls befallenen Exemplaren von *Gnaphalium uliginosum* L. in bunter Mischung durcheinander, wozu sich auch *Filago germanica* L. gesellte. Auf der letzten Pflanze fand sich aber keine Spur einer Laus.

28, 29. ***Galeopsis tetrahit*** L.

a) Hemipterocecidium.

Triebspitzen-Deformation mit Rollungen, Verkrümmungen und Zusammenballungen der jüngeren Blätter durch Aphiden. Goldloch unterhalb Laubenheim am 17. August 1900, seitdem noch an verschiedenen Stellen häufig.

b) Helminthocecidium.

Auftreibung und Verkrümmung des Stengels und Verkümmerung der ganzen Pflanze. Nur in einem Exemplar auf einem Kartoffelacker bei Schauren am Idarwalde am 8. September 1900 gefunden. Die Verdickung ist an dem kleinen, nur 5 cm hohen, sehr stark verkrümmten Stengel, der nur noch durch einen stellenweise gleichfalls aufgetriebenen Zweig um einige Centimeter überragt wird, bereits in 3 cm Höhe 6 mm stark. Die Untersuchung zeigte Älchen in ungeheurer Menge.

30. ***Galeopsis angustifolia*** Ehrh. Helminthocecidium.

Als ich am 10. August 1900 bei Bertrich botanisierte, fiel mir auf einem ziemlich ausgedehnten und sehr dicht mit dieser Art bestandenen Standort eine Anzahl Pflanzen durch ihr eigentümliches Aussehen auf. Sie zeigten unter den Blütenständen gerötete, etwas verdickte und verbogene, oft stark gekrümmte Stengelglieder, wodurch sie sich von den übrigen Pflanzen stark abhoben. Ich vermute, daß auch hier Älchen die Veranlasser sind. Leider habe ich an den frischen Pflanzen die Untersuchung unterlassen; an den trockenen sind die betreffenden Stellen sehr stark eingeschrumpft. Im Sep-

tember 1901 fand ich an derselben Stelle auch nicht eine einzige Pflanze mit dieser Deformation vor.

31, 32. ***Galium glaucum*** L. (***Asperula galioides*** M. B.)

a) Dipterocecidium.

An den oberen Knoten verdicken sich die Blätter am Grunde und verwachsen miteinander zu fleischigen, kugeligen Gallen bis Erbsengröße; diese sind von den oberen Teilen der Blätter gekrönt. Der Stengel wird dadurch an diesen Stellen gebogen bis abwärts geknickt.

Die von mir 1892 bei Leos Ruh unweit Bockenheim gefundenen, noch ziemlich unentwickelten Gallen sind nach dem Zeugnis von J. J. Kieffer dieselben Bildungen, die bis jetzt an dieser Pflanze nur für Österreich festgestellt sind und ihr Entstehen der Gallmücke *Cecidomyia (Dasyneura) asperulae* Fr. Loew verdanken. Ich habe die Gallen seitdem nicht wiederfinden können.

b) Phytoptocecidium.

Blütenvergrünung, bei der sich die Teil-Inflorescenzen zu erbsengroßen Knäueln dicht aneinanderschließen. Obgleich nicht aus dem Nahegebiet stammend, sondern im September 1896 von mir an der Saffenburg im Ahrthal gefunden, will ich doch diese durch *Eriophyes (Phytoptus) galiobius* Can. (teste J. J. Kieffer) hervorgerufene Galle hier nicht übergehen, da sie auf *Galium glaucum* bis jetzt noch nicht gefunden worden war. Doch will ich auch meine Zweifel an ihrer richtigen Bestimmung nicht unterdrücken, da sie nicht behaart ist, während Nalepa sie als weißfilzig bezeichnet.

33. ***Hieracium*** Fourn. Dipterocecidium.

Die bereits 1847 von Bremi an *Hieracium pilosella* L. beschriebene und abgebildete Mückengalle liegt mir aus dem vorigen Sommer an *H. peletarianum* Mer. (leg. P. Baesecke) und *H. praealtum* Vill. (leg. F. Tessendorff) vor, und zwar erstere aus dem Kehrenbachthale bei Münster a. St., letztere aus der Umgegend von Berlin. Bremis Meinung, daß stets zwei Gallen mit den Spitzen aneinanderstoßen, weshalb er ja auch den ihm unbekannten Erzeuger*) *Cecidomyia gemini* nennt, trifft jedoch bei meinen Pflanzen nicht zu. Auf die *Peletarianum*-Galle nur teilweise, insofern zwar die Mittelrippe nur zwei Gallen trägt; aber diese berühren sich nicht. Dagegen tragen vier von den *Praealtum*-Blättern je eine ganze Reihe von Gallen (bis 5 cm lang) und in der Mitte sind sie so gehäuft, daß sogar zwei Reihen nebeneinanderliegen und durch Zusammenwachsen mehrkammerige Gebilde von unregelmässiger Gestalt entstanden sind. Da aber die isolierten Gallen durchaus der Bremi'schen Beschreibung entsprechen, so glaube ich doch, daß auch diese demselben Erzeuger ihren Ursprung verdanken.

34. ***Inula salicina*** L. Dipterocecidium.

Bei einer Winter-Exkursion nach dem Ländel fiel mir das verschiedenartige Aussehen der alten Blütenköpfe dieser Pflanze auf. Es zeigte sich, daß einzelne verdickt und steinhart waren, während die anderen sich leicht mit den Fingern zerreiben ließen. Aus den ersteren, die, augenscheinlich in Gallen umgebildet, zur Zucht mitgenommen wurden, entwickelte sich, bestimmt durch H. Ew. Rübsaamen, die Bohrfliege *Myopites inulae* Ros.

*) Meines Wissens auch heute noch nicht bekannt.

35. *Isatis tinctoria* L. Hemipterocecidium.

Triebspitzen-Deformation mit verkürzten Internodien und gekräuselten, zusammengehäuften Blättern, erzeugt durch eine dunkelgraue Aphide mit helleren Quergürteln. Rheinufer bei Mainz am 12. September 1900.

36. *Knautia arvensis* Coult. Helminthocecidium?

Der letzte Knoten unterhalb des Blütenstandes ist sehr stark verdickt und dicht behaart, die daselbst entspringenden Blütenstandstiele in großem Bogen abwärts, später wieder in die Höhe gebogen. 17. VI. '98 bei Spabrücken.

37. *Lactuca scariola* L. Hemipterocecidium?

Blätter weich und ganz eng zusammengekräuselt. Die Bildung macht durchaus den Eindruck, als ob sie durch Aphiden hervorgerufen sei, von denen ich aber keine Spur wahrnehmen konnte. Im Hoxthal am 2. September 1897.

38. *Leontodon autumnalis* L. Phytoptocecidium?

Das ganze Köpfchen ist in eine hellgraue, wollige, kugelförmige Masse umgewandelt, die von den nicht verbildeten, höchstens spinnwebig behaarten Hüllblättern umgeben ist. In dem kugelförmigen Köpfchen ist von Blüten keine Spur zu erkennen, sondern sein ganzer Inhalt besteht aus Büscheln von fadenförmigen bis schmal linealen Blättchen von höchstens 0,5 mm Breite, die von fast ebensolangen Haaren dicht bedeckt und an den Rändern dicht bewimpert sind. Die einzelnen Büschel sitzen dichtgedrängt auf ganz kurzen Stielen dem Fruchtboden auf. Sie entsprechen wohl den einzelnen Blüten und erinnern insofern noch daran, als in ihnen die breiteren Blättchen außen herumstehen und je weiter nach innen immer schmaler werden, so daß bei den mittelsten die sie bedeckenden Haare doppelt so lang sind als sie selbst breit. Die Bildung, welche durchaus den Eindruck eines Phytoptocecidiums macht, wofür sie auch Herr Abbé Kiefer, dem sie vorgelegen hat, hält, habe ich bereits 1894 im Huttenthale bei Münster a. St. gefunden. Da ich mich aber damals noch nicht eingehender mit Gallbildungen beschäftigte, so ist sie in frischem Zustande leider nicht auf Gallmilben untersucht, sondern nur als Monstrosität aufbewahrt worden. (Fortsetzung folgt.)

* * *

Berichtigung: Die Abbildung der Stengelgalle an *Alyssum arenarium* ist irrtümlich als Dipterocecidium an *Artemisia* bezeichnet.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Needham, J. G.: A remarkable occurence of the fly Bibio fraternus Löw. In: „The American Naturalist", Vol. XXXVI, p. 181—185. March, '02.

Da noch nichts über die Biologie nordamerikanischer Bibioniden bekannt wurde, teilt Verfasser hier seine Beobachtungen an der im Titel genannten Art mit. Die Larven leben im Mulm unter der Rinde von alten Eichenstubben. Die Larve und ebenso die Puppe wird genau beschrieben und gut abgebildet, auffallend sind die verhältnismäßig sehr kurzen Fühlerscheiden der Puppe. Die Fliegen erschienen im Zuchtkäfig zuerst am 13., im Freien am 22. Mai. Später

erschienen sie im Freien in solchen Unmassen, daß Verfasser mit wenigen Netzzügen nahe an 500 Stück vom Grase abstreifen konnte. Während sich unter diesen dreimal soviel ♀ als ♂ fanden, war das Verhältnis der frei umherfliegenden ganz anders, hier kamen auf 1 ♀ 25 ♂, was auf den freieren und geschickteren Flug der ♂, den wir bei allen Bibioniden beobachten, zu beziehen ist.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Silvestri, F.: **Materiali per lo studio dei Tisanuri.** In: „Bull. Soc. ent. Ital.", XXXIII., p. 204—249. '01.

Die ersten fünf einer angekündigten Reihe lose aneinandergeknüpfter Aufsätze. Drei davon bringen Neubeschreibungen aus den Genera *Japyx*, *Nicoletia* und *Lepisma*, einer eine Liste der aus Süd-Amerika bekannten Arten. Hochinteressant aber ist die genaue Beschreibung eines *Projapyx* aus Argentinien, den Verfasser zufolge der kurzen Beschreibung dieser Art specifisch von dem westafrikanischen *P. stylifer* Cook nicht zu trennen vermag. Der Befund von 10 Paaren Stigmen und der Nachweis eines eigenen Drüsenpaares, dessen Ausführungsgänge durch die Cerci verlaufen und an deren Spitze münden, führen nebst einigen anderen Punkten Verfasser dazu, für *Projapyx* eine eigene Familie *Projapygidae* aufzustellen. Abgesehen aber von diesem systematischen Ergebnis hat der Befund der genannten Drüsen den Verfasser zu der Anschauung gebracht, daß die Cerci überhaupt nur modifizierte Drüsenöffnungen seien und demnach niemals mit Beinen homologisiert werden dürfen. Homologa jener Drüsen kommen ferner nur bei Myriopoden, und zwar Symphylen und Diplopoden, vor, und so bildet *Projapyx* resp. die Familie *Projapygidae* ein vorzügliches Mittelglied zwischen den symphylen Myriopoden und den Insekten. Verfasser kommt sogar dazu, ein hypothetisches Ur-Insekt oder wenigstens ein Ur-Thysanur aufzustellen, „dessen Existenz wir kaum bezweifeln können, von dem aus durch Unterdrückung einzelner und Neuentwickelung anderer Charaktere dann alle anderen Thysanuren-Genera abzuleiten wären. Seine Charakterisierung sei hier zum Schluß wiedergegeben: „Antennen schnurförmig, Unterlippe ohne Palpen, Beine mit zwei Krallen am Ende, Pseudo-Beine und bläschenförmige Anhänge an allen Abdominal-Segmenten, zwei cylindrische Papillen am Hinterrand des ersten Abdominal-Sternits, zwei Papillen am Hinterleibsende, die Ausführungsgänge zweier Drüsen enthaltend, zwei Malpighi'sche Gefäße, Stigmen an allen Segmenten inklusive des Kopfes."

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Kaiser, W.: **Die Technik des modernen Mikroskopes.** 5 Lfgn. Wien, '01.

Das Buch, von dem dem Referenten die beiden ersten Lieferungen vorliegen, soll „ein Leitfaden zur Benutzung moderner Mikroskope für alle praktischen Berufe" sein und faßt, wie in der Einleitung gesagt wird, besonders die Bedürfnisse des Pharmaceuten ins Auge. Darum ist es aber doch auch für jeden andern und gerade dem angehenden oder nur aus Liebhaberei thätigen Mikroskopiker ein sehr guter Berater. Es geht in großer Ausführlichkeit auf die Zusammensetzung und Handhabung des Mikroskopes ein, behandelt sehr genau dessen Prüfung durch Testobjekte und bringt, hierin vielleicht etwas zu viel leisten wollend, auch kurze Schilderungen von Hilfsapparaten, z. B. Blutkörperchenzähler u. s. w. Auch die verschiedenen Systeme der Präpariermikroskope werden behandelt und mancher beherzigenswerte Ratschlag aus älteren Schriften und Werken übernommen oder neu gegeben. Mit vollem Recht z. B. wird sehr dringend betont, „daß es nicht überflüssig für den angehenden Mikroskopiker ist, sich keine Gelegenheit entgehen zu lassen, um Gegenstände, die seinem Fache fremd sein mögen, durch das Mikroskop zu betrachten; ohnehin muß jeder die von Harting so genannte Periode der naiven Verwunderung über alles Neue, was er durch das Mikroskop sieht, mitmachen, der in den Besitz eines Mikroskopes kommt." . . . und „gerade diese Periode der Benutzung des Mikroskopes als Kaleidoskop vermag vor Irrtümern in der Periode ernsten Schaffens in dem meistens eng begrenzten Specialfache, in welcher man zu derlei Besichtigungen von Objekten, die diesem Specialfache ferne liegen, keine Zeit und Lust hat, zu bewahren!" Soweit sich aus dem vorliegenden Teil beurteilen läßt, kann das Buch Anfängern, die nicht nur Anfänger bleiben wollen, durchaus empfohlen werden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Giacomini, E.: Contributo alle conoscenze sull' organizzazione interna e sullo sviluppo della *Eristalis tenax* L. Part. I e II. In: „Annali d. Facoltà di Medicina dell' Univ. di Perugia e Mem. dell' Accad. medico-chim. di Perugia, Vol. XII. '00, fasc. 3—4, p. 89.

Wenn auch gerade *Eristalis tenax* L. und ihre Larve seit langer Zeit schon der Gegenstand anatomischer Studien gewesen ist, hat es Verfasser doch verstanden, auch auf diesem viel bebauten Gebiet noch neue Früchte zu ernten. Er untersuchte Larven auf verschiedenen Altersstufen, sowie Imagines unter ausgiebiger Anwendung der Methode der Serienschnitte, und kann so die Arbeiten von Wahl (vergl. Ref. „*A. Z. f. E.*", 1901, p. 229) über *Eristalis* und von Künckel d' Herculais über die nahe verwandte *Volucella* ergänzen, sowie nachweisen, daß die Arbeit Bruckton's über *Eristalis* sehr zahlreiche Irrtümer enthält.

Im Besondern werden nach Topographie und Histologie genauer geschildert der Verdauungskanal von Larve und Imago nebst Anhangsdrüsen, ferner der Fettkörper, das Rückengefäß und besonders die Imaginalscheiben, ferner die Genitalorgane des reifen Weibchens. In manchen Punkten werden Verhältnisse gefunden, die an die Musciden erinnern; so ist es Verfasser gelungen, bei der Larve ein weder von Batelli noch von Wahl gesehenes, von Pantel aber bei *Thrixion* (Tachinide) beschriebenes „epipharyngeales Organ" zu entdecken, dem er Geschmacksfunktionen zuschreibt. Im Mitteldarm kommen secernierende neben resorbierenden Zellen, jedoch für jede dieser Funktionen eigene, vor. Die Flügelmuskeln des Rückengefäßes entspringen sicher von der Seitenwand des Körpers und nehmen nur etwa einzelne Faserzüge von den Tracheenstämmen her auf. Von Interesse ist, daß Verfasser den eigentümlichen, schon von Wahl beschriebenen birnförmigen einzelligen Drüsen, welche die Stigmen umgeben, weniger die Funktion zuschreiben will, durch Absonderung eines Sekretes das Kleben an der Wasseroberfläche zu ermöglichen, als vielmehr mindestens neben jener Funktion durch ihr Sekret schädliche Bakterien in der Umgebung der Larve und gerade besonders ihrer Stigmen zu vernichten und die Stigmen so „vor einem Eintritt von Microorganismen zu bewahren". (? Ref.). Solche Drüsen kommen auch an den Vorderstigmen vor. Es sei hier gleich noch eine andere, nicht zwingende Auffassung des Verfassers erwähnt: Er schließt daraus, daß ganz junge Larven sofort auf ein in ihr Wasser gelegtes, stark faulig riechendes (für menschliche Apperceptionsorgane resp. Bezeichnungsweise! Ref.) Stück Fleisch zuschwammen, auf den Besitz eines Geruchsorganes, das er in den Antennen sucht! Licht vermögen die Larven zwar zu empfinden, doch hat Verfasser keine eigentlichen Augenflecke, die Batelli gesehen haben will, entdecken können.

Genaueres müßte in der Originalarbeit, die noch eine Fülle Einzelheiten beibringt, nachgesehen werden. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Ribaga, C.: Principali insetti nocivi alle piante da frutto in Italia. 48 p., 50 fig. In: „Boll. No. 3, ser. II della R. Scuola d'Agricoltura in Portici". Portici, '01.

Das handliche und mit durchweg sehr guten, zum Teil ganz vorzüglichen Abbildungen der behandelten Tiere und ihrer Larven, eventuell auch der Fraßstücke, ausgestattete Heftchen faßt über die wichtigsten Schädlinge der italienischen Fruchtpflanzen das Wissenswerte zusammen. Es giebt stets das über Larvenstadien, Lebensgewohnheiten, die ganze Biologie der einzelnen Arten Bekannte wieder und führt auch stets die Bekämpfungsmittel an. Besonders eingehend werden dabei die Schildläuse behandelt. Die einzelnen Arten hier aufzuführen hat wohl keinen besonderen Zweck, fast alle sind abgebildet und auch als Vertilger der Schildläuse eine Coccinelle, *Novius cardinalis*, nebst Larve und Puppe.

Das Heftchen wird seitens der Landwirtschaftsschule in Portici gedruckt und frei an alle italienischen Interessenten verteilt, die somit vorzügliche Gelegenheit haben, aus wissenschaftlich gründlicher Quelle Belehrung über ihre kleinen und oft so verderblichen Feinde zu schöpfen. Es wäre wohl dringend zu wünschen, daß auch bei uns derartige gute Darstellungen der Allgemeinheit zugänglich gemacht würden.

In einer kurzen Einführung giebt A. Berlese noch Anleitung, wie schädliche Insekten und ihre Fraßspuren etc. am zweckmäßigsten zur Untersuchung conserviert und eingesandt werden; er wird dadurch erreichen, daß die Kenntnis der Schädlinge bei steter Förderung durch die Interessenten ständig erweitert werden kann. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

de Stefani-Perez, T.: L'Olfersia falcinelli Rond. parassita dei colombi. In: „Boll. del Naturalista" (Siena), Vol. XX., No. 7. '00.

Die im Titel genannte Fliege, zur Familie der Hippobosciden gehörig, die nach den Untersuchungen des Referenten („Zeitschr. f. syst. Hymenopterol. und Dipterol, II., '02, p. 155) als *Lynchia falcinelli* Rond. benannt werden muß, wurde erst 1899 von Rondani beschrieben, auf ein Stück von der Insel Malta. Wenn sie nach den Untersuchungen des Verfassers jetzt in Sicilien sehr häufig, und den Tauben außerordentlich lästig ist, so mag sie vielleicht früher nur nicht beobachtet worden, oder aber von irgendwoher eingeschleppt sein. Von Möglichkeiten einer solchen Einschleppung werden drei kurz erwähnt. Thatsache ist, daß sie erst seit sieben oder acht Jahren als Taubenschädling aufgefallen ist. Die Fliege wird hier genauer beschrieben.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Winkler, H.: Über Merogonie und Befruchtung. In: „Jahrb. f. wiss. Botanik", 36. Bd., '01, p. 753—775.

Merogonie, das Entstehen der Lebensformen aus (kernlosen) Teilstücken der Eizelle nach Aufnahme von Spermatozoen, war bisher nur bei Tieren und wesentlich bei Seeigeln beobachtet worden. Es ist Verfasser nun gelungen, an den Oogonien einer Pflanze, der Fucacee *Cystosira barbata* in sieben Fällen entsprechendes zu erreichen, nämlich kernlose Teilstücke derselben nach Befruchtung mittels Spermatozoen in Furchung und Keimlingsbildung eintreten zu sehen, wenn auch diese Vorgänge langsamer als in dem noch den Kern enthaltenden Teilstück abliefen. Auch mit Seeigeleiern experimentierte Verfasser und fand die schon anderweit gemachte Beobachtung bestätigt, daß zwar selbst kleine Teilstücke reifer und selbst befruchteter Eier der Weiterentwickelung durch Aufnahme von Spermatozoen fähig sind, nicht mehr jedoch Teile der ersten Furchungskugeln. In einem allgemeinen Abschnitt wird dann die Befruchtung definiert „als die mit Kernvereinigung verbundene Verschmelzung zweier einander fremder Zellen zu einer einzigen Zelle, welche einen entwickelungsfähigen, eine Qualitätenkombination zweier Individuen darstellenden Keim repräsentiert. Es ist dabei außer der Herstellung der Entwickelungsfähigkeit („Keim") noch die Qualitätencombination eben besonders wichtig. Referent möchte auch noch auf die sehr hübschen und treffenden Bemerkungen hinweisen, die den Befruchtungsvorgang als einen rein chemischen auffassen, und damit die Anschauung Mieschers vertreten. Namentlich der Satz: „Wenn man zu dem Ei einer Species Sperma nicht derselben sondern einer anderen bringt, also bastardiert, so wird man schon aus rein chemischen Gründen ebenso ein anderes Produkt erwarten müssen, wie man etwas anderes erhält, wenn man H_2SO_4 und Ba Cl_2, und etwas anderes, wenn man H_2SO_4 mit Ca Cl_2 zusammenbringt", ist in der Hinsicht besonders markant.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 46, IV. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. 34, No. 3—5. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, may/june. — **11.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. II. Jhg., Hft. 3. — **12.** Entomological News. Vol. XII, No. 3—10. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 5—5. — **17.** Horae Societatis Entomologicae Rossicae. T. XXXV, No. 3—4. — **25.** Psyche. Vol. 9, may. — **27.** Rovartani Lapok. '02, I—IV. — **30.** Tijdschrift voor Entomologie. '01, afl. III/IV — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg., Hft V. — **37.** 32. Annual Report of the Entomological Society of Ontario 1901. Toronto, '02. — **38.** U. S. Dpt. of Agriculture, Div. of

Entomology, Bull. No. 32, N. S. — **40.** Tijdschrift over Plantenziekten VIII. Jhg., afl. I/II. **42.** Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XII. Bd., 1. u. 2 Hft. — **43.** Természetrajzi Füzetek. '02, P. I/II. — Proefstation voor Cacao te Salatiga, Bull. No. 2.

Allgemeine Entomologie: Aldrich, J. M.: The Formation of Generic Names. **7,** p. 129. — Browning, G. Wesley: Collecting in the Vicinity of Salt Lake City. 1 tab. **12,** p. 297. — Cockerell, T. D. A.: Some Insects on the Hudsonian Zone in New Mexico. VIII.: Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Myrmicidae. **25,** p. 346. — Fletcher, J.: Entomological Record 1901. **37,** p. 99. — Fletcher, J.: The value of Nature Study in Education. **37,** p. 21. — Girault, A.: Eggs of Thyridopteryx ephemeraeformis. **12,** p. 304. — Grischner, Ernst: Über Art-Diagnosen und einige Nomenklatur-Regeln. **33,** p. 118. — Hinds, W. E.: Strength of Passalus cornutus Fab. 1 tab. **12,** p. 257. — Horvath, G. v.: „Die Malaria und die Gelsen". **27,** pp. 1, 23. — Johnson, O. B.: A New Method for permanently mounting Insects. **12,** p. 136. — Laurent, Phil.: More concerning Labels. **7,** p. 121. — Lochhead, W.: The Hibernation of Insects. **37,** p. 74. — Lutz, Frank E.: The Ecology of Insect Sounds. **7,** p. 64. — Lutz, Frank E.: Labels. **7,** p. 102. — Merrick, F. A.: A new device. Useful for taking Moths from Tree, Trunks, Fences etc or from the Ground without using the Net. fig. **12,** p. 169. — Needham, James G.: Ecological Labels. **7,** p. 119. — Schouteden, H.: Les Aphides radicicoles de Belgique et les Fourmis. **2,** p. 136. — Snyder, A. J.: Over the Range in a Wagon. **12,** pp. 113, 141, 163. — Trumbull, Annie: A successfull Failure. **12,** pp. 200, 236. — Webster, F. M.: Changes in Entomological Fauna of Northern Illinois. **7,** p. 76. — Webster, F. M.: The trend of Insect Diffusion in North America. **37,** p. 63.

Angewandte Entomologie: Bos, J. Ritzema: Phytopathologisch Laboratorium Willie Commelin Scholten. Verslag over onderzoekingen, gedaan in en over inlichtingen gegeven van wege bovengenoemd laboratorium in het jaar 1901. **40,** p. 1. — Coquillett, D. W.: A new Anthomyid injurious to Lupines. **12,** p. 206. — Fyles, T. W.: The importance of Entomological Studies to the Community at large. **37,** p. 13. — Hopkins, A. D.: Insect Enemies of the Pine in the Black Hills Forest Reserve. 6 tab., 5 fig., 24 p. **38,** Bull. No. 32. — Lyman, H. H.: The North American Fall Webworms. **37,** p. 57. — Pásztor, St.: „Der Birnstecher" (Anthonomus cinctus Redt.). **27,** p. 57. — Ritter, C.: Die Blutlaus auf den Wurzeln des Apfelbaumes. 1 Taf. **42,** p. 7. — Webster, F. M.: The imported Willow and Poplar Curculio. p. 67. — The common Cheese-mite (Tyroglyphus siro) living in Sporotrichum globuliferum. p. 73, **37.** — Zehntner, L.: Een Rupsenplaag veroorzaakt door Orthocraspeda trima Moore. ill., 9 p. Proefstation voor Cacao te Salatiga, Bull. No. 2; '02. — Zehntner, L.: De Zeuzera Boorder (Zeuzera coffeae Nietner). 1 ill., 11 p. Proefstation voor Cacao te Salatiga, Bull. No. 2; '02.

Orthoptera: Baker, C. F.: Another Note on Deltocephalus Melsheimerii. **25,** p. 348. — Bolivar, Ign.: Contributions à l'étude des Phaneropterinae de la Nouvelle-Guinée, appartenant au Museum National de Budapest. **43.** p. 181. — Caudell, A. N.: The Decticinean Genus Eremopedes. **7,** p. 98. — Csiki, E.: „Populäre Orthopteren in China". **27,** p. 8. — Fyles, T. W.: Crickets. **37,** p. 91. — Rehn, James A. G.: A new species of Dichopetala. **12,** p. 207. — Scudder, Samuel H.: Pink Grasshoppers. 1 tab. col. **12,** p. 129. — Walker, E. M.: Orthoptera. **37,** p. 108.

Pseudo-Neuroptera: Calvert, Phil. P.: On Gomphus fraternus, externus and crassus. (Odonata.) 1 tab. **12,** p. 65. — Harvey, F. L.: Contributions to the Odonata of Maine. IV. **12,** pp. 178, 196, 239, 269. — Kellogg, Vernon L.: Are the Mallophaga degenerate Psocids. **25,** p. 339. — Williamson, E. B.: Preservation of Colours in Dragonflies (Odonata). **12,** p. 131.

Neuroptera: Banks, Nath.: A new Ascalaphid from the United States. **12,** p. 172. — Banks, Nathan: Notes and Descriptions of Perlidae. **7,** p. 123. — Klapálek, Fr.: Zur Kenntnis der Neuropteroiden von Ungarn, Bosnien und Hercegovina. **43,** p. 161.

Hemiptera: Ball, E. D.: The genus Cochlorinus Uhler and its Allies (Jassidae). **7,** p. 53. — Cockerell, T. D. A.: A new Gall-making Coccid. **7,** p. 7. — Cockerell, T. D. A.: New Coccidae from the Argentine Republic and Paraguay. **7,** p. 88. — King, Geo B.: The Greenhouse Coccidae. I. **12,** pp. 231, 310. — King, George B.: Further Notes on Massachusetts Coccidae. **7,** p. 59. — Kirkaldy, G. W.: Miscellanea Rhynchotalia. III., p. 136; IV., p. 164, **9.**

Diptera: Bezzi, M.: Neue Namen für einige Dipteren-Gattungen. **11,** p. 190. — Imms, A. D.: Notes on the genus Clunio Hal. **9,** p. 157. — Johnson, C. W.: Variation in the Venation of Amalopis inconstans Osten-Sacken. **12,** p. 305. — Kertész, K.: Über die Familie der Rhyphiden. p. 4. — Übersicht der südamerikanischen Ceria-Arten. p. 85. — Neue südamerikanische Chrysophila-Arten. p. 145, **43.** — Kincaid, Trevor: Notes on American Psychodidae. 1 tab. **12,** p. 193. — Lochhead, W.: Nature Study Lessons on Mosquitoes. **37,** p. 94. — Schnabl, Joh.: Limnospila nov. gen. Anthomyidarum. 4 fig. **33,** p. 111. — Speiser, P.: Studien über Diptera pupipara. **11,** p. 145. — Speiser, P.: Besprechung einiger Gattungen und Arten der Diptera pupipara. **43,** p. 327. — Stein, P.: Einige Wiedemann'sche und Jaennicke'sche außereuropäische Anthomyiden. **11,** p. 129. — Williams, J. B.: The Food of the Grass Snake. **37,** p. 115.

Coleoptera: Babb, George F.: On the Stridulation of Passalus Cornutus Fabr. 1 tab. **12,** p. 279. — Blaisdell, F. E.: Pupa of Necrophilus hydrophiloides. 1 tab. **12,** p. 263. Csiki, Ern.: Über Otiorrhynchus Fussianus m. 7 fig. **33,** p. 197. — Csiki, E.: „Coleopterologische Notizen". II. **27,** p. 35. — Csiki, E.: „Die Blaptinen Ungarns". **27,** p. 45. — Csiki, E.: Endomychiden und Erotyliden aus Ceylon; gesammelt von Dr. W. Horn. p. 26. — Übersicht der Arten der Endomychiden-Gattung Encymon Gerst. p. 28. — Endomychidae novae. p. 352, **43.** — Dognin, Paul: Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud. **2,** p. 226. — Fairmaire, L.: Matériaux pour la faune coléoptérique malgache. XIII. **2,** p. 236. — Fall, H. C.: A new Cicindela, with notes on allied species. **12,** p. 307. — Glasunow, D.: Revisio specierum bicolorium generis Nebriae Latr. (Col. Carabidae) in Asia media habitantium. 1 tab. **17,** p. 467. — Grouvelle, A.: Clavicornes nouveaux du Musée royal de Bruxelles (Afrique et Australie). **2,** p. 184. — Harrington, W. Hague: Note on Pityophthorus coniperda Schwarz. **7,**

p. 72. — Heller, K.-M.: Un Buprestide nouveau de la Nouvelle-Guinée allemande. **2**, p. 234. — Jakowleff, B. E.: Huit nouvelles espèces du genre Pentodon Hope (Col., Scarabaeidae). p. 263. — Etude sur les Sphenoptera paléarctiques du sous-genre Deudora B. Jak. (Col. Buprestidae). p. 561. — Revision des Sphenoptera de la région éthiopienne (Col. Buprestidae). p. 279, **17**. — Lameere, Aug.: Revision de Prionides (II. Anoplodermines). **2**, p. 191. — Merkl, E.: „Excursionen auf den Szemenik". **27**, p. 11. — Müller, Jos.: Coleopterologische Notizen. II. **33**, p. 115. — d'Olsoufiew, G.: Nouvelles espèces du genre Compsocephalus White d'Afrique orientale. 1 tab. **17**, p. 603. — Reitter, Em.: Über Kissophagus Novaki und hederae. **33**, p. 117. — Semenow, Andr.: Coleoptera nova Rossiae europaeae Caucasique. VIII. **17**, p. 253. — Spaeth, Franz: Beitrag zur Kenntnis der in das Subgenus „Orphnoda" gehörigen Laccoptera-Arten (Cassididae). **43**, p. 20. — Tschitschérine, T.: Platysmatini (Col. Carabidae) nouveaux ou peu connus de l'Asie orientale. p. 494. — Notes sur les Platysmatini de l'Australie. I. p. 502. — Bemerkungen über Harpalini (Col. Carabidae). p. 584, **17**. — Wasmann, E.: Coléoptères myrmécophiles. **2**, p. 159. — Webb, J. L.: Notes on Cychrus, with the Description of a New Species. **12**, p. 133. — Wenzel, H. W.: The Coleoptera Found in a Barn. **12**, p. 75.

Lepidoptera: v. Aigner-Abafi, L.: „Die kroatisch-slovenische Lepidopteren-Fauna." **27**, p. 6. — v. Aigner-Abafi, L.: „Ausflüge nach Peszer." p. 75. — „Die Lepidopteren-Fauna von Dalmatien." p. 85. **27**. — v. Aigner-Abafi, L.: „Zunahme der ungarischen Lepidopteren-Fauna im Jahre 1901." **27**, p. 37. — Bachmetjew, P.: „Die Schmetterlinge Bulgariens." **17**, p. 356. — Bird, Henry: New Histories and Species in Hydroecia. (cont.) 1 tab. col. **7**, p. 107. — Bradley, H. B.: The Emergence of Antheraea from the Cocoon. **9**, p. 143. — Burrison, H. K.: Butterflies from Yellowstone National Park. **12**, p. 244. — Carpenter, Sidney C: Protection of Chionobas semidea. **12**, p. 161. — Chapman, T. A.: The Classification of Gracilaria and Allied Genera. **9**, pp. 138, 159. — Dale, C. W.: Hepialus humuli var. thulensis. **9**, p. 170. — Davis, Will. T.: Cecropia Cocoons. **12**, p. 76. — Dodd, F. P.: Contribution to the Life-history of Liphyra brassolis West. **9**, p. 153. — Dyar, Harr. G.: Life Histories of North American Geometridae, XXXII. **25**, p. 344. — Dyar, Harr. G.: Description of a new Noctuid. p. 105. — Fenaria sevoria and Eusemia sabulosa. p. 122. **7**. — Finke, L.: Odezia tibiale. **15**, p. 10. — Fletcher, J.: The Painted Lady Butterfly (Pyrameis cardui). **37**, p. 54. — Foster, Frank H.: Some Results of Breeding Moths of the Genus Haploa. Hübner. 1 tab. **12**, p. 79, 97. — French, G. H.: The Yellow Winged Catocalae. **7**, p. 95. — de Graaf, Henry W.: Bijdrage tot de kennis der onderlinge verwantschap bij de gele en witte Cyrestisvlinders op Java, gegrond op uitwendige kenmerken en op den bouw der paringsorganen. **30**, p. 121. — Grote, A. Radcliffe: Notes on Mr. Lymans Papers. **7**, p. 75. — Grote, A. Radcliffe: Changes in the colour of Butterflies. p. 94. — Note on Ctenucha Cressonana. On the Use of Eupethecia. p. 104, **7**. — Grote, A. Radcliffe: An aberration of Actias luna. **7**, p. 70. — Kallenbach, F. W. O.: Jets over Sphinx Convolvuli L. **30**, p. 115. — Kunze, R. Z.: Larva of Datana, unknown species. **7**, p. 74. — Lyman, Henry H.: Notes on Lycaena Scudderii Edw. **7**, p. 126. Mallász, J.: „Über Deilephila nerii." VI. **27**, p. 51. — Moffat, J. A.: Anosia Archippus does not hibernate. **37**, p. 78. — Newcomb, H. H.: A Trip to Montreal. p. 198. — A new Chionobas from Maine. p. 206, **12**. — Newcomb, H. H.: Chionobas Katahdin and an account of its discovery. 1 tab. col. **12**, p. 225. — Piepers, M. C., et P. C. T. Snellen: Énumération des Lépidoptères Hétérocères de Java. II. **30**, p. 101. — Schütze, .: Ein neuer Kleinschmetterling. **15**, p. 13. — Sharpe, E. Mary: Descriptions of two New Species of the Genus Planema from the Uganda Protectorate. **9**, p. 135. — Skinner, Henry: On a small collection of Butterflies made in California and Arizona. **12**, p. 170. — Slosson, Annie Tr.: Protection of Chionobas Semidea. **12**, p. 316. — Smith, John B.: Description of a new Carneades. **7**, p. 125. — Smyth, Ellison A.: Philampelus elisa n. sp. 1 tab. col. **12**, p. 106. — Snellen, P. C. T.: Eenige opmerkingen over den „Catalogus der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebietes" von Dr. O. Staudinger en Dr. H. Rebel. III. Aufl. **30**, p. 225. — South, Rich.: Acidalia marginepunctata ab. **9**, p. 156. — Thurnall, A.: A List of Tortrices in South Essex between 1885 and 1901. **9**, pp. 129, 167. — Uhryk, F.: „Hypopta thrips und caestrum." **27**, p. 27. — Weeks, A. G.: New Lepidoptera from Bolivia. **12**, p. 264. — Winn, A. T.: The Milk-weed at Dusk. **37**, p. 82.

Hymenoptera: Ashmead, Will. H.: A new Catolaccus on Sitotroga cerealella Oliv. **25**, p. 345. — Ashmead, Will. H.: A new Pammegischia. **12**, p. 277. — Ashmead, Will. H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps, or the Superfamily Vespoidea. IV. Aporinae. **7**, p. 80. — Brauns, H.: Beiträge zur Kenntnis südafrikanischer Masuriden. **11**, p. 181. — Chyzer, K.: „Die Hymenopteren des Komitates Zemplén. III. **27**, pp. 16, 32, 54. — Cockerell, T. D. A.: A new Andrena from California. **12**, p. 74. — Cockerell, T. D. A.: A Peculiar New Type of Halictine Bees. **12**, p. 208. — Cockerell, T. D. A., and John M'Nary: Notes on the Mouth-Parts of Bombus. **7**, p. 71. — Ducke, Adolf: Ein wenig bekanntes Chrysididengenus Amisega Cam. **11**, p. 141. — Emery, C.: Formicidarum species novae vel minus cognitae in collectione Musaei Nationalis Hungarici, quas in Nova-Guinea, colonia germanica, collegit L. Biro. III. **43**, p. 152. — Forel, A.: Les Fourmis du Sahara algérien. p. 147. — Quatre notices myrmécologiques. p. 170, **2**. — Fox, Will. J.: The Proper Names of Certain Genera of Hymenoptera. **12**, p. 267. — Friese, H.: Zwei neue Bienengattungen. p. 185. — Zur Synonymie der Apiden. p. 187, **11**. — Habermehl, .: Hoiocryptus n. g. Cryptidarum. **11**, p. 138. — Harrington, W. H.: A Canadian Anoplonyx. **7**, p. 93. — Konow, Tr. W.: Noch einmal Nematus Klugi Gimmerth p 139. — Eine neue Eriocampa Htg. p. 140, **11**. — Krieger, R.: Eine schwarze Theronia **11**, p. 189. — Lameere, Aug.: Note sur les moeurs des Fourmis du Sahara. **2**, p. 160. — Lovell, John H.: Prosopis Zizine. **12**, p. 162. — Mocsary, A.: Species aliquot Chrysididarum novae. **43**, p. 339. — Robertson, Charles: Synonymy of Prosopis. **12**, p. 77. — Szépligeti, Gy.: Tropische Cenocoelioniden und Braconiden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. II. **43**, p. 39. — Viereck, H. L.: Some New Parasitic Hymenoptera. **7**, p. 67.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Original-Photogramme termitophiler Formiciden

(E. Wasmann).

Fig. 1. **Strumigenys Lujæ** For. ♀ (12fach vergr.)
Fig. 2. **Solenopsis Schmalzi** For. ♀ (15fach)
Fig. 3. **Monomorium decamerum** Em. ♀ (18fach).
Fig. 4. **Monomorium Heyeri** For., klein ♀ (6fach).
Fig. 5. **Monomorium Heyeri** For., gross, ♀ (6fach).
Fig. 6. **Camponotus punctulatus** subsp. **termitarius** Em., gross, ♀ ($4^1/_2$fach).
Fig. 7. **Camponotus punctulatus** subsp. **termitarius** Em., klein, ♀ ($4^1/_2$fach).
Fig. 8. **Cremastogaster victima** subsp. **alegrensis** For. ♀ (12fach).
Fig. 9. **Pheidole termitobia** For. ♀ (12fach).
Fig. 10. **Brachymyrmex Heeri** var. **termitophilus** For. ♀ (18fach).
Fig. 11. **Tapinoma Heyeri** For. ♀ (12fach).

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Ergebnisse biologischer Studien an südamerikanischen Termiten.

Von Dr. **F. Silvestri**, Bevagna (Italien).

Aus dem Italienischen übersetzt von Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreußen).

(Fortsetzung aus No. 9.)

5. Gesamtzahl der Individuen einer Kolonie und Verteilung auf die einzelnen Kasten.

Die Individuenanzahl in Kolonien von *Calotermes*, welche schon mehrere Jahre bestehen, kann annäherungsweise auf 500—1000 berechnet werden. Die Kolonien der echten Termiten dagegen sind immer aus einer ungeheuren Anzahl von Individuen zusammengesetzt, die mehrere Tausend überschreitet; eine Ausnahme macht die Kolonie von *Mirotermes fur* Silv., welche zufolge ihres Parasitismus weniger zahlreich ist und wohl kaum mehr als 400 Individuen enthält.

Das zahlenmässige Verhältnis der einzelnen Kasten untereinander einigermaßen genau zu berechnen, würde eine langwierige und äußerst schwierige Aufgabe sein. Allgemein aber läßt sich sagen, daß die Anzahl der geflügelten Individuen, die eine Termiten-Kolonie jedes Jahr hervorbringt, etwa tausend beträgt, daß die Hauptmasse der Bevölkerung einer Kolonie aus Arbeitern gebildet wird, und daß die Anzahl der Soldaten um 10—80mal kleiner ist als die der letzteren. Ich habe versucht, die verhältnismäßige Anzahl der Soldaten und Arbeiter festzustellen und glaube die folgenden Beziehungen aufstellen zu können:

Calotermes 1 : 10.	*Armitermes* 1 : 20.
Termes molestus Burm. 1 : 10.	*Microcerotermes* 1 : 50.
Eutermes 1 : 15.	*Capritermes* 1 : 80.
Cornitermes 1 : 20.	*Microtermes* 1 : 80.

6. Lebensdauer.

Die Zeitdauer, wie lange eine Termite leben kann, läßt sich nur durch Experimente feststellen, die aber, wie ich glaube, bis heute noch nicht unternommen sind. Indessen können wir doch aus der Größe, die eine Königin im Verhältnis zu den geflügelten Individuen erreichen kann, schließen, daß sie wohl an die zehn Jahre leben kann, und ebenso wird es wohl mit den Individuen der anderen Kasten sein.

Ich habe einige *Calotermes rugosus* Hag., und zwar sogar unter ziemlich ungünstigen Bedingungen, zwei Jahre hindurch am Leben erhalten.

7. Das Schwärmen und die Gründung neuer Kolonien.

Wenn die geflügelten Individuen den Höhepunkt ihrer Entwickelung erreicht haben, verbleiben sie nicht mehr im elterlichen Neste, sondern verlassen es allesamt zu passender Zeit und Stunde, oder, wie wir zu sagen pflegen, sie schwärmen. Das Schwärmen erfolgt je nach der Species, die vorliegt, am Tage oder in der Nacht, bei schönem oder aber bei Regenwetter. Was hat nun die einzelnen Species dazu bestimmt, diese oder jene

Tageszeit, Regenwetter dem Sonnenschein vorzuziehen? Ich glaube, daß ursprünglich alle Termiten am Tage und bei schönem Wetter geschwärmt haben werden, daß aber dann einzelne Species sich gewissermaßen der Gefahren bewußt geworden sind, denen sie dann unterliegen, und dann die Nacht oder regnerisches Wetter gewählt haben, um so in größerer Anzahl ihren Feinden, namentlich den Vögeln, zu entgehen.

Die Schwärmzeit wechselt je nach dem Klima und kann nur durch zahlreiche Beobachtungen in verschiedenen Gegenden genauer festgelegt werden. In Matto Grosso scheint es, als ob alle Arten in der Zeit von August bis Oktober schwärmen, in gemäßigten Zonen vom Beginn des Sommers an und auch bis zum Herbst hin.

Was im Neste unmittelbar vor dem Aufbruch eines Schwarmes vor sich geht, ist noch unbekannt, sehr wahrscheinlich jedoch wird sich der Arbeiter eine große Aufregung bemächtigen, sie werden die geflügelten Individuen noch ein letztes Mal putzen, werden die Soldaten zur Kampfes- und Abwehrbereitschaft anstellen, während andere wiederum den Stollen herrichten werden, durch welchen die geflügelten Individuen das Nest verlassen sollen. Erst wenn nun die Öffnung, durch welche das Nest mit der Außenwelt in Verbindung tritt, durchgebrochen ist, können wir alles beobachten, was vorgeht. Während die übrigen noch im Hintergrunde warten, steckt zunächst ein Arbeiter den Kopf hervor und untersucht die ganze Umgebung; wenn er sie geheuer gefunden hat, schlüpft er weiter heraus, vorwärts, seitwärts, und schließlich kehrt er zur Öffnung zurück, mit der Meldung, daß keine Gefahr drohe. Sofort sind dann viele Arbeiter da nebst einigen Soldaten, die sich rings um die Öffnung verteilen; einer von ihnen kehrt dann ins Innere des Baues zurück, um gewissermaßen das letzte Zeichen zu geben, daß die Ausfahrt frei und sicher ist. Alsbald machen sich die ersten geflügelten Individuen auf den Weg, wenige Centimeter noch laufend, dann aber erheben sie sich zum Fluge, entfernen sich langsam und schwerfällig weiter und weiter und zerstreuen sich schließlich nach allen Seiten. So geht das ein paar Stunden hindurch und länger weiter. Sowie aber ein Arbeiter oder ein Soldat beunruhigt wird, muß eine Art Alarmruf abgegeben werden, worauf sich alsbald die gesamte Wachtmannschaft zurückzieht und das Schwärmen so lange aufhört, bis ihnen jede Gefahr verschwunden zu sein scheint.

Aus demselben Neste erfolgt das Schwärmen der Männchen zeitlich getrennt von dem der Weibchen.

Diese geflügelten Individuen, welche nun ausgeschwärmt sind, fallen in größerer oder geringerer Entfernung vom Neste wieder zu Boden und entledigen sich ihrer langen Flügel, welche ihnen nun nur noch hinderlich sein würden. Nun treffen sich Männchen und Weibchen und beginnen paarweise umherzuziehen, um einen passenden Platz zur Ansiedelung und Gründung einer neuen Kolonie zu finden. Dieses paarweise Einherziehen der geflügelten Individuen nach dem Schwarm ist auch unter dem Namen des „Liebesspaziergang der Termiten“ bekannt. Bei einem solchen Spaziergang geht das Weibchen voran und wird unmittelbar vom Männchen gefolgt, das es sogar mit den Palpen berührt. Wenn das Männchen aufgehalten wird, bleibt das Weibchen stehen; wenn eins von beiden entfernt wird, suchen sie sich gegenseitig und ruhen nicht eher, als bis sie wieder beisammen sind und eins sich hinter das andere gesetzt hat, um nun sofort ihren Spaziergang wieder aufzunehmen, nach dem Ort, wohin die Liebe sie treibt.

Ein jedes dieser Paare bildet nun, wenn anders es den Nachstellungen aller möglichen Feinde entgangen ist, den Grundstock zu einer neuen Kolonie, was für die Calotermitinen sicher festgestellt ist und wohl auch für die Termitinen zutreffen wird, wenn auch noch keine Nester mit einer kleinen Königin, einem König und wenig Arbeitern und Soldaten im Freien aufgefunden wurden. Die Annahme, daß die Gründung neuer Kolonien bei den Termitinen so vor sich gehen sollte, daß eine Anzahl Arbeiter und Soldaten das alte Nest verlassen und sich dann ein Königspaar erst aufsuchen sollte, erscheint mir gänzlich unwahrscheinlich, weil erstens solche Auswanderung von Soldaten und Arbeitern kaum bisher der Beobachtung entgangen wäre und weil zweitens das Experiment, wie es Grassi und auch Perez anstellte, zeigt, daß in der Gefangenschaft wenigstens ein Königspaar von *Termes lucifugus* Rossi eine neue Kolonie zu begründen im stande ist.

Das Schwärmen der Termiten ist durchaus verschieden vom Schwärmen der Bienen, wo ein Weibchen von sehr vielen Arbeiterinnen begleitet wird, es ähnelt dagegen dem Schwärmen der Ameisen. Indessen fliegt bei diesen letzteren das Weibchen mit dem Männchen zusammen durch die Luft, während bei den Termiten die Vereinigung der Geschlechter auf dem Erdboden oder auf Bäumen oder Sträuchern erfolgt. Ferner stirbt bei den Ameisen das Männchen, nachdem es seine Pflicht erfüllt und das Receptaculum seminis des Weibchens mit Sperma versehen hat, während der Termitenkönig ebenso lange als die Königin, und an deren Seite leben kann.

Kommt es nun bei den Termiten zu einer echten und eigentlichen Copula? Nach Grassis Beobachtungen würde eine solche bei den Calotermitinen vorkommen; für die Termitinen existiert keine darauf bezügliche Beobachtung, indessen kann man schon nach der Körperbeschaffenheit einer echten Königin von vornherein die Annahme ausschließen, daß eine solche statthat. Ich glaube vielmehr, daß der König seine Geschlechtsöffnung nur nahe an die der Königin heranbringt, und nun sein Sperma nach und nach über die Eier ergießt, welche die Königin ablegt. Diese Annahme würde auch das dauernde dichte Zusammensitzen des Paares erklären, das sicherlich nicht auf besonders zärtlicher Zuneigung zur Königin beruht, denn im Falle eine Gefahr droht, entschlüpft der König höchst eilig und läßt ruhig seine langjährige Genossin dadurch ihr Ende finden, daß sie in einem Raum eingeschlossen ist, der keine für ihre Größe genügende Pforte besitzt.

8. Die Obliegenheiten der einzelnen Kasten.

Das echte Königspaar sowohl als etwaige Ersatzkönige haben in der Termitengemeinschaft nur eine einzige Pflicht zu erfüllen: für die Ablage von Eiern zu sorgen. Nur in den allerersten Anfängen einer Kolonie müssen sie sich selber damit befassen, ein Nest auszuhöhlen oder zu erbauen, und die junge Nachkommenschaft zu schützen und zu füttern. Daraus geht schon hervor, daß auch sie imstande sind, diejenigen Verrichtungen zu vollführen, die späterhin einzig und allein den Arbeitern obliegen. Von dem Augenblicke an aber, wo in einer Kolonie Arbeiter vorhanden sind, thut das königliche Paar bei den Termitinen thatsächlich nichts mehr, es denkt nur noch an das Fortpflanzungsgeschäft. Bei den Calotermitinen kann es aber auch dann noch an den nötigen Arbeiten teilnehmen.

Die Arbeiter höhlen und bauen das Nest aus, sorgen für den Transport der Eier und jungen Larven nach ihnen zusagenden Teilen des

Nestes, sie füttern die Larven, die Soldaten und die königlichen Individuen, verschaffen Nahrung für die ganze Kolonie und putzen und säubern die königlichen Individuen, die Soldaten, Larven und sich selber untereinander. Bei den zahlreichen Termitenarten, bei denen die Form der Arbeiter im großen und ganzen gleich ist, ist es schwierig zu entscheiden, ob eine Arbeitsteilung vorkommt, von der Gattung *Termes s. str.* jedoch, wo es große und kleine Arbeiter giebt, wissen wir, daß erstere für die Geschäfte draußen (Herbeischaffung von Blatt- und Pflanzenstückchen), letztere für die Arbeiten im Neste selbst bestimmt sind.

Den Soldaten liegt die Verteidigung des Ganzen ob, und sie sind zu diesem Zwecke mit geeigneten Werkzeugen ausgerüstet. Bei einigen Arten haben sie kräftige und scharfe Mandibeln, mit denen sie andern Insekten, die etwa ins Nest eindringen, mehr oder weniger empfindliche Wunden beibringen können; bei anderen haben sie vorn am Kopfe eine längere oder kürzere Röhre, durch welche sie das klebrige Sekret einer im Innern des Kopfes gelegenen Drüse herausspritzen können; bei wieder anderen finden wir beides, diese Stirnröhre und wohlentwickelte Mandibeln; endlich bei noch anderen fehlt die Stirnröhre auch, und die Mandibeln sind zum Angriff nicht geeignet, wohl aber dazu, einen kräftigen Ton hervorzubringen und dem Soldaten zu einem Sprunge rückwärts zu dienen. In diesem letzten Falle ist der Soldat gewissermaßen zu einem vorgeschobenen Wachtposten geworden, welcher gleich beim ersten Erblicken einer Gefahr diese der Kolonie anzeigt und gleichzeitig damit sich selbst durch den Sprung rückwärts in Sicherheit bringt. Dieser Sprung wird so ausgeführt, daß die langen Mandibeln auf den Boden aufgesetzt und dann rasch geschlossen werden. — Ich habe schon oben gesagt, daß bei den einzelnen Arten die Anzahl der Soldaten in verschiedenem Verhältnis zur Anzahl der Arbeiter steht und daß dieses Verhältnis durch die verschiedene Art der Verteidigung, welche sie anwenden, bedingt wird. Und in der That haben diejenigen Genera, bei denen die Soldaten nur den Nachrichtendienst versehen, nur eine kleine Anzahl Soldaten.

Bei den Calotermitinen dienen die älteren Larven und jungen Nymphen als Arbeiter, und Grassi sah bei ihnen Soldaten in ihren Mandibeln Larven transportieren. Bei den Termitinen dagegen dürften die älteren Larven kaum an den Arbeiten im Neste teilnehmen, und ebenso habe ich niemals Soldaten oder Nymphen einen Dienst verrichten sehen, der Arbeitern zukam.

(Fortsetzung folgt.)

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 12/13.)

X. Neue Diebsameisen aus verschiedenen Erdteilen. Symbiose zwischen Ameisen und Termiten.

(Mit einer Tafel Photogramme termitophiler Formiciden).

1. Den Typus der europäischen Diebsameisen stellt die kleine gelbe Diebsameise *Solenopsis fugax* Ltr. dar, welche meist in zusammengesetzten Nestern mit anderen größeren Ameisenarten lebt. Ihr Nest liegt neben oder teilweise in jenem der Nachbarn, und ein Netz feiner Gänge (Diebspfade der *Solenopsis*-♀) zieht sich zwischen die Gänge und Kammern des Wirts-

nestes hinein, um demselben, namentlich zum Zwecke des Puppenfraßes, bequemere Besuche abstatten zu können. Da die meisten Nestgänge von *Solenopsis* so eng sind, daß keine größere Ameise hinein kann, da ferner *Solenopsis fugax* mit einem wenigstens für andere Ameisen sehr empfindlichen Stachel ausgerüstet ist, bleibt den Wirten meist nichts übrig, als sie in ihrer Nachbarschaft zu dulden; am leichtesten vermögen kleine und zugleich sehr harthäutige Ameisen, wie *Tetramorium caespitum*, sich dieser frechen Gesellen aus den eben angedeuteten Gründen zu erwehren, und daher fand ich die *Solenopsis*-Nester nur selten in der nächsten Nähe von *Tetramorium*-Nestern. Zu den Beobachtungen von Forel und mir, welche ich 1891 in den „zusammengesetzten Nestern" (S. 18—28) mitgeteilt hatte, kamen seither noch die Beobachtungen von Ch. Janet,*) die mit jenen ganz übereinstimmen. Auch Janet teilt die Ansicht, daß diese winzig kleinen, gelben Diebsameisen wenigstens für die großen *Formica*-Arten fast unsichtbar sind und aus diesem Grunde einen doppelt furchtbaren Feind für dieselben darstellen.

Für das Verhältnis der Diebsameisen zu ihren Wirten hat Wheeler (l. c., p. 516) den Namen „Cleptobiose" vorgeschlagen, während Forel dasselbe lieber als „Lestobiose" (Räuberleben) bezeichnen möchte („Ann. S. E. Belg.", XLV., 1901, p. 394). Ich werde auf diese Terminologie am Schlusse meiner Arbeit nochmals zurückkommen.

Wie *Solenopsis fugax* bei europäischen Ameisen, so hausen ihre nordafrikanischen Verwandten *Solenopsis orbula* Em., *latro* For. und *oraniensis* For. als Diebsameisen in den Nestern algerischer Ameisen. Die beiden ersteren traf Forel in den Nestern von *Aphaenogaster (Stenamma) sardoa* Mayr, die letztere bei *Leptothorax Rottenbergi* Em.**) Auch ein *Monomorium, M. fur* For., lebt nach Forels Beobachtungen in Oran bei *Tapinoma nigerrimum* Nyl. Nach Forels Ansicht***) sind wahrscheinlich auch *Monomorium Andrei* Saund., ferner die Gattungen *Oligomyrmex* Mayr, *Melissotarsus* Em. und *Tranopelta* Mayr. zu den Diebsameisen gehörig. Hierauf deutet nämlich der kolossale Unterschied in der Körpergröße hin, der bei ihnen zwischen den sehr kleinen ♂ und den sehr großen ♀ besteht. Der Gattung *Carebara* Westw. werden wir unter den Diebsameisen der Termiten begegnen.

In Nordamerika ist *Solenopsis fugax* durch eine nahe Verwandte vertreten, welche ebenfalls winzig kleine, gelbe ♂ besitzt; sie heißt *Solenopsis debilis* Mayr. (*exigua* Buckl., *molesta* Say).†) Aus dem Namen, die „lästige", den Say ihr gab, kann man bereits ersehen, daß sie nicht bloß eine Hausgenossin der nordamerikanischen Ameisen, sondern auch der menschlichen Staatsbürger ist. Nach Pergande bildet sie in Washington eine häufige Hausplage, wie Pergande an Emery brieflich berichtete. Hierin weicht sie von *S. fugax* ab, welche von Lucas fälschlich für eine Hausameise in Paris erklärt wurde, indem er sie mit der Pharao-Ameise (*Monomorium Pharaonis* L.) verwechselt hatte. Aber *Solenopsis debilis* ist doch weit häufiger in freier

*) Rapports etc. 1897, p. 59 ff.; Appareils pour l'observation des fourmis etc. Paris, 1897 (Mem. Soc. Zool. France, X., p. 318).

**) Forel: Eine myrmekologische Ferienreise nach Tunesien etc. Humboldt, Sept. 1890, S. 304; Les Formicides de la Province d'Oran. Lausanne 1894, p. 20 und 21; Wasmann: Kritisches Verzeichnis. 1894, S. 162.

***) Formic. d. l. Prov. d'Oran. p. 20 und 23.

†) Die Synonymie dieser beiden Arten mit *Solenopsis debilis* Mayr ist nach Forel (Ann. Soc. Ent. Belg., XLV., 1901, p. 345) zweifelhaft, während Emery und Wheeler für dieselbe eintreten.

Natur, und zwar meist in den Nestern anderer Ameisen zu treffen als in den menschlichen Wohnungen. Wheeler*) berichtet, daß ihr Verbreitungsgebiet fast durch sämtliche Staaten der nordamerikanischen Union sich erstreckt. Sie ist längst bekannt aus den östlichen und den nördlichen Staaten; ihr Vorkommen in den centralen und den westlichen Staaten scheint ein ebenso allgemeines zu sein; ich erhielt sie auch aus Wisconsin von Rev. H. Muckermann S. J. und aus Westcliff, Colorado, von Rev. F. J. Schmitt O. S. B. Wheeler fand sie auch in Texas und in Mexiko. Obwohl ihre Nester gleich jenen von *Solenopsis fugax*, manchmal auch nicht in der Nachbarschaft anderer Ameisen sich finden, so lebt doch auch *S. debilis* mit besonderer Vorliebe als Diebsameise bei den verschiedensten größeren Ameisenarten. Nach Wheeler trifft man sie in den nördlichen Staaten häufig mit den Arten der Gattungen *Formica, Lasius, Stenamma (Aphaenogaster)* und *Myrmica*. Aus Prairie du Chien (Wisconsin) erhielt ich sie von Rev. Muckermann aus Nestern von *Formica exsectoides* For. und *nitidiventris* Em., mit denen sie in zusammengesetzten Nestern lebte. In Texas kommt sie nach Wheeler ziemlich regelmäßig vor in den Nestern von *Pachycondyla harpax* F. und *Odontomachus clarus* Rog., sowie bei verschiedenen, in Erdnestern wohnenden *Camponotus (C. fumidus var. festinatus* und *C. maculatus, subsp. sansebeanus)*. In Mexiko fand er sie bei einer Varietät von *Odontomachus clarus*.

Unsere europäische *Solenopsis fugax* beherbergt in ihren Kolonien mitten unter den kleinen gelben oder gelbbraunen ♀ eine ebenso kleine, aber ganz schwarze, flügellose Zehrwespe aus der Familie der Proctotrupiden, *Solenopsia imitatrix* Wasm.,**) welche gleich den Dorylinen-Gästen des tropischen Amerika und Afrika einen hohen Grad von Mimikry besitzt, die auf Täuschung des Fühlertastsinnes der fast blinden Wirte berechnet ist und daher in der Ähnlichkeit der Fühlerbildung zwischen Gast und Wirt ihren vollkommensten Ausdruck findet. Ihrer Lebensweise nach scheint sie zugleich ein echter Gast zu sein, der von den ♀ beleckt und gefüttert wird, und ein Parasit der Ameisenbrut, in welche sie ihre Eier ablegt; so haben also auch die Diebsameisen in ihrer Gesellschaft wiederum andere, noch raffiniertere Diebe. Es ist nun ohne Zweifel sehr interessant, daß auch die nordamerikanische *Solenopsis debilis* in ihren Kolonien als Gast eine mit *Solenopsia* nahe verwandte, schwarze Proctotrupide beherbergt, die von Ashmead als *Loxotropa californica* Ashm. bestimmt wurde. P. J. Schmitt O. S. B. sandte mir einige dieser Tierchen mit *Solenopsis debilis* aus Westcliff, Colorado; auf diese bezieht sich Ashmeads Bestimmung der Gastart. Da dieselbe von ihm bereits früher aus Kalifornien beschrieben wurde, bevor man sie als Gast jener *Solenopsis* kannte, muß ihr Wirt, *S. debilis*, auch in Kalifornien zu Hause sein. Ferner erhielt ich von Herrn Muckermann aus Prairie du Chien (Wisconsin) dieselben kleinen, schwarzen, flügellosen Zehrwespchen aus einem Neste von *Solenopsis debilis*, das im Nestbezirk von *Formica exsectoides* lag. Muckermann erwähnt in seinem Briefe noch, daß diese schwarzen Gäste häufig (commonly) in den Kolonien von *Solenopsis debilis* zu finden seien. Ich verglich nun diese Exemplare mit den von Ashmead bestimmten aus Colorado, sowie mit Ashmeads Beschreibungen der *Loxotropa*-Arten in dessen „Monograph of the N. American Proctotrypidae" (Washington 1893); dabei stellte sich heraus, daß die Art aus Wisconsin

*) The compound and mixed nests. II., p. 533.

**) Vergl. Wasmann: „Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen". Stuttgart, 1899 („Zoologica", Heft 26), S. 53 ff., 126 u. Taf. III, Fig. 1 u. 2.

ebenfalls *L. californica* ist. Ihre kurzen Flügelstummel sehen fast aus, als ob die Flügel von den Ameisen nahe der Wurzel abgebissen worden wären. Wahrscheinlich sind auch noch andere Arten der nämlichen Gattung Ameisen-Gäste. Da dieselbe auch in Europa vorkommt, haben wir in ihr vermutlich die Ahnen der *Solenopsia* zu suchen, indem die ♀ der letzteren Gattung ihren Wirten namentlich in der Bildung der Fühlerkeule vollkommener ähnlich sind und überhaupt auf einer höheren Stufe der Anpassung an die Symbiose mit *Solenopsis* zu stehen scheinen. Kehren wir nun zu den nordamerikanischen Diebsameisen zurück.

Wheeler beschrieb*) eine neue *Pheidole, Ph. lamia,* die er bei Austin (Texas) entdeckt hatte; sie ist nach ihm wahrscheinlich eine Diebsameise. Eins ihrer unterirdischen Nester enthielt eine kleine Anzahl ♀, die an toten Raupen fraßen. Eine andere, etwas volkreichere Kolonie, welche auch Soldaten dieser *Pheidole* enthielt, traf er mitten in einem Nest von *Camponotus maculatus subsp. sansebeanus* Buckl.; die ♀ der *Pheidole* hatten sich um einen Haufen toter *Camponotus* versammelt, an deren Leichen sie fraßen. Die Augen, sowohl des Soldaten als der Arbeiterin von *Pheidole lamia* sind, ihrer unterirdischen Lebensweise entsprechend, auffallend klein und verkümmert.

Auch manche *Strumigenys*-Arten Nordamerikas scheinen Diebsameisen zu sein. Wheeler fand *Strum. louisianae* Rog. in einem Neste von *Pachycondyla harpax.* Ferner teilte Rev. J. Schmitt ihm brieflich mit, daß *Strum. Pergandei* Em. von ihm fast immer in Nestern von *F. subsericea, exsectoides, rubicunda* und *subintegra,* ferner auch bei *Lasius aphidicola* gefunden wurde. Einer termitophilen *Strumigenys*-Art werden wir weiter unten begegnen. Ich schließe hier noch einige zufällige Formen zusammengesetzter Ameisennester aus Nordamerika an, welche Wheeler (l. c., p. 519 ff.) erwähnt.

Einen Übergang von den gesetzmäßigen Diebsameisen zu den zufälligen bildet *Monomorium minutum* Mayr. *subsp. minimum* Buckl., deren schwarze Arbeiter, wie bereits der Artname andeutet, sehr klein sind, daher auch morphologisch an *Solenopsis debilis* erinnern. Obwohl diese *Monomorium*-Art gewöhnlich allein lebt, so fand Wheeler sie doch auch in zusammengesetzten Nestern, und zwar mit folgenden größeren Ameisenarten: *Camponotus maculatus subsp. sansebeaneus, C. fumidus var. festinatus, Formica subsericeo-neorufibarbis; Pachycondyla harpax* und *Pogonomyrmex barbatus var. molifaciens.* Die großen Ameisen wurden bei Störung der zusammengesetzten Nester von den kleinen schwarzen *Monomorium* wütend angegriffen, ganz wie *Solenopsis fugax* und *debilis* es zu thun pflegen.

In friedlicheren Beziehungen zu ihren gelegentlichen Wirten stehen mehrere kleine Dolichoderinen, welche Mc. Cook und Wheeler öfter im Nestbezirk der „ackerbautreibenden Ameise von Texas“ *(Pogonomyrmex barbatus* Sm. und *var. molifaciens* Buckl.) antrafen. Sie heißen *Forelius foetidus* Buckl. *(Maccooki* For.), *Dorymyrmex pyramicus* Rog. und deren *var. flava* Mc. Cook. Die Vorliebe dieser Einmieter für die Nester der Ackerbauameise erklärt sich nach Wheeler daraus, daß letztere in einem kreisförmigen Bezirke um ihr Nest herum die Vegetation ausrotten und dadurch den kleinen Dolichoderinen, welche kahle Nestplätze lieben, die Gelegenheit zur Ansiedelung bieten.

Auch eine kleine Myrmicide, *Pheidole carbonaria* Pergande, *subsp.*

*) l. cit., p. 534.

calens For. siedelt sich nach Wheelers Beobachtungen in Mexico besonders gern an den Seiten oder an der Basis der Nestkugel derselben ackerbautreibenden Ameisen *(Pogonom. barbatus* und *var. molifaciens)* an. Vielleicht thut sie dies sogar gesetzmäßig. Wheeler spricht die Vermutung aus, daß sie gleich einigen ihrer Verwandten aus der Gattung *Pheidole* eine körnersammelnde Ameise sei, welche als Diebsameise von den reichlichen Samenvorräten zehre, die von der Ackerbauameise in umfangreichen Kornkammern aufgespeichert werden.

Dagegen ist die kleine, furchtsame *Myrmecina Latreillei* Curt. (*graminicola* Först.) sowohl in Europa als in Nordamerika, wo sie durch zwei eigene Rassen vertreten ist, nur eine ganz zufällige Mitbewohnerin fremder Ameisennester; Wheeler traf sie unter diesen Umständen einigemal bei Colebrook (Connecticut) und bei Austin (Texas). Als Diebsameise ist *Myrmecina* schon wegen ihres furchtsamen Charakters sicherlich nicht zu betrachten. Die Nester, welche eine amerikanische Form von *Formica sanguinea* Ltr. nach Mc Cooks Beobachtungen manchmal in dem kreisförmigen Nestbezirk von *Pogonomyrmex occidentalis* in Colorado anlegt, wurden bereits 1891 in meinem Buche „Die zusammengesetzten Nester etc.“, p. 11, erwähnt. Wheeler bemerkt, daß es nicht leicht sei zu erklären, wie so kampflustige Nachbarn wie *Pogonomyrmex occidentalis* und *Formica sanguinea* neben einander existieren können.

2. An die *Solenopsis*, welche als Diebsameisen in fremden Ameisennestern leben, schließen sich dort, wo es Termiten giebt, nicht wenige Verwandte an, welche eine ganz ähnliche Lebensweise in Termitennestern führen. Dies zeigt sich schon in Nordamerika. Forel fand einmal ein Nest von *Solenopsis debilis* Mayr. in einem Termitenneste im Staate Massachusetts. Zwei Rassen von *Solenopsis texana* Em. scheinen noch häufiger bei Termiten sich einzuquartieren. Die *subsp. carolinensis* For. fand Forel in Nord-Carolina meist in zusammengesetzten Nestern mit fremden Ameisen oder mit Termiten; ebendaselbst entdeckte er auch die *subsp. truncorum* For., welche in morschen Strünken neben Nestern von Ameisen *(Pheidole)* oder von Termiten ihre Wohnungen aufgeschlagen hatte.*)

Auch unter den *Solenopsis*-Arten Südamerikas giebt es nicht wenige, deren Lebensweise an jene ihrer nordischen Verwandten *Sol. fugax* und *debilis* sich anschließt, indem sie bei anderen Ameisen oder bei Termiten sich einnisten. Bei dem Termitenreichtum des neotropischen Gebietes und bei der relativen Wehrlosigkeit dieser Wirte ist letzteres besonders häufig der Fall.

Solenopsis geminata F., die mir von meinen Kollegen P. A. Schupp und C. Heyer S. J. wiederholt aus Termitennestern**) oder fremden Ameisennestern in Rio Grande do Sul (Südbrasilien) zugesandt wurde, kann hier nicht in Betracht kommen; denn diese im ganzen tropischen und subtropischen Amerika sehr gemeine Ameise lebt viel häufiger in selbständigen, eigenen Nestern als in fremden Quartieren. Die zusammengesetzten Nester, die sie mit anderen Ameisen oder mit Termiten gelegentlich bildet, gehören daher zu den bloß zufälligen, nicht zu den gesetzmäßigen Formen. Hierauf weist uns auch schon die ganz ansehnliche Größe der Arbeiter in dieser *Solenopsis-*

*) Vergl. Aug. Forel: Variétés Myrmécologiques, „Ann. Soc. Ent. Belg.“, XLV., 1901, p. 345 u. 346.

**) Auch Silvestri erwähnt aus Argentinien (Provinz Buenos Ayres) zusammengesetzte Nester jener *Solenopsis* mit *Anoplotermes cingulatus* Burm. und *tenebrosus* Hag. („Boll. Mus. Torino“, XVII., 1902, No. 419, p. 24).

Art hin, welche nicht auf das verstohlene Diebsameisenleben in fremden Nestern berechnet ist. Dagegen scheint eine Reihe von anderen neotropischen *Solenopsis*-Arten, deren Arbeiter ebenso klein oder noch kleiner sind als jene von *S. fugax* und *debilis*, und bei denen daher auch ein ähnlicher kolossaler Größenunterschied zwischen den ♀ und ♂ besteht, gesetzmäßig als Diebsameisen im Nestbezirke von anderen Ameisenarten oder von Termiten zu hausen. Hierher gehört eine Varietät von *Solenopsis castor* For.,*) die bei *Pheidole Guilelmi-Mülleri* var. *Heyeri* For. bei São Leopoldo in Rio Grande do Sul von P. C. Heyer S. J. entdeckt und mir (unter No. 5 seiner Sendungsliste) zugesandt wurde. Heyer schreibt dazu: „Nest in einem ziemlich stark verfaulten Baumstamm, und zwar das Nest der kleinen *(Solenopsis)* mitten im Nestrevier der großen *(Pheidole)*". Ferner fand Herr Schmalz bei Joinville im Staate S. Catharina in den Nestern einer kleinen Termitenart (*Anoplotermes ater* Hag.) die Nester von *Solenopsis Schmalzi* For. (vergl. die Tafel Fig. 2), *S. Schmalzi var. flaveolens* For.**) und *Solenopsis brevicornis* Em. Es ist sehr wahrscheinlich, daß noch viele der im tropischen Amerika zahlreich vertretenen *Solenopsis*-Arten, deren Arbeiterform so winzig klein ist wie jene der eben genannten, als Diebsameisen sich herausstellen werden.

Dasselbe gilt auch für mehrere Arten der Formiciden-Gattung *Brachymyrmex*, bei denen jedoch nicht bloß die ☿, sondern auch die ♂ und ♀ äußerst klein sind. Mein Kollege C. Heyer fand die Kolonien von *Brachymyrmex Heeri var. termitophilus* For. (Taf. Fig. 10) stets nur in zusammengesetzten Nestern mit Termiten oder mit Termiten und anderen Ameisen. Einmal lebte sie in einem Neste von *Anoplotermes ater* Hag., bildete also ein „doppeltes Nest" mit Termiten; zweimal lebte sie in einem dreifach zusammengesetzten Nest mit *Eutermes arenarius* Bates subsp. *fulviceps* Silv.***) und mit einer schwarzen termitophilen *Camponotus*-Art (*C. termitarius* Em.), die wir unten näher kennen lernen werden; einmal lebte sie endlich sogar in einem vierfach zusammengesetzten Nest, dessen Komponenten waren: *Eutermes fulviceps* Silv., *Camponotus sexguttatus* F., *Monomorium Heyeri* For. und *Brachymyrmex termitophilus* For. In den letzteren Fällen müssen wir nach der Analogie mit den ersteren annehmen, daß *Brachymyrmex* auch hier als Diebsameise zu den Termiten, nicht zu den Ameisen biologisch gehörte. Ferner fand Herr Schmalz bei Joinville (S. Catharina) ein zusammengesetztes Nest von *Anoplotermes ater* Hag. mit *Brachymyrmex patagonicus* Mayr. *var.*, und Herr A. Göldi bei Colonia alpina (Rio de Janeiro) ein zusammengesetztes Nest von *Eutermes fulviceps* und *Brachymyrmex patagonicus*. Daran, daß die genannten winzigen *Brachymyrmex* eine besondere Vorliebe für die Ansiedelung in Termitennestern haben, dürfte nach diesen aus drei verschiedenen Provinzen Brasiliens stammenden Funden wohl nicht mehr zu zweifeln sein. Ob sie gleich den *Solenopsis* Diebsameisen sind, ist allerdings noch eine offene Frage, die erst durch weitere Beobachtungen entschieden werden kann.

(Fortsetzung folgt.)

*) Diese und die folgenden Ameisenarten sind teils von Forel, teils von Emery bestimmt.

**) Die Beschreibungen von *Solenopsis Schmalzi* und *var. flaveolens* und von *Cremastogaster victima-alegrensis* For. siehe in „Mitteil. Schweiz. Ent. Ges.", X., 8, 1901, S. 297 ff.

***) Die Bestimmungen der hier genannten südamerikanischen Termiten sind von Silvestri verglichen und bestätigt worden.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 12/13.)

Nachdem wir sonach die Entstehung all der genannten, im ersten bis vierten Beleg angeführten Färbungen durch Zufall, Selektion, primäre Zweckmäßigkeit, Ausstrahlung (Irradiation), durch sogenanntes Durchschlagen, durch Übertragung oder Abdruck (Abklatsch), sowie durch die Vorgänge während der Puppenphase als unmöglich ausgeschlossen haben, müssen wir noch eine wichtige Bemerkung über die primäre Zweckmäßigkeit nachfolgen lassen.

Wir konnten zwar diese primäre Zweckmäßigkeit bereits mitsamt der Selektion als für unsere Thatsachen unzutreffend abweisen, weil sie in diesen Fällen Bildungen — verborgene sympathische Färbungen — geschaffen haben müßte, die ganz nutzlos und sinnlos sind, womit sie sich das Recht, die Zweckmäßigkeit selber genannt zu werden, verwirkt hätte. Aber man darf, wie Wolff selber andeutete, von dieser primären Zweckmäßigkeit nicht zu viel verlangen; sie könnte dann und wann auch ganz irrelevante, oder in gewisser Beziehung nachteilige Bildungen hervorbringen. Geben wir einmal diese Möglichkeit zu, und stellen wir uns vor, daß sie auf der Unterseite der genannten Heteroceren über das Ziel hinausging und „des Guten zu viel" that, dann ergiebt sich eine, wie mir scheint für die primäre Zweckmäßigkeit verhängnisvolle Konsequenz, denn es verwandelt sich alsdann, selbst wenn die betreffenden Bildungen nützlich wären, die Wolff'sche Lehre in das, was ihr Urheber selber aufs schärfste verurteilt, nämlich ins Lamarck'sche Prinzip! Dies möchte ich im folgenden zeigen: So oft nämlich während der Phylogenese die primäre Zweckmäßigkeit den Organismus an neue Verhältnisse, z. B. andern Gebrauch, neue Lichteinwirkung, kurz an einen für den betreffenden Organismus bisher nicht in Betracht gekommenen Faktor (wenn event. auch nur in quantitativer Beziehung) der zweiten Gruppe anpaßte, ihn also umänderte, so mußten, wenn von diesen Neuerungen die Nachkommen profitieren sollten, wenn ein Fortschritt, eine Cumulation ermöglicht werden sollte, die Keimzellen, aus denen die Nachkommen hervorgingen, irgendwie Kunde erhalten haben von der am Körper (Soma) durch die primäre Zweckmäßigkeit geschaffenen neuen Einrichtungen, und das wäre nur möglich, wenn zwischen Soma und Keimzellen irgend eine centripetale Leitung, ein Verkehr stattfände; dies aber wäre, wie unschwer einzusehen ist, identisch mit dem Lamarck'schen Prinzip, denn es bliebe sich doch gleichgiltig, welcher Natur dieser Verkehr wäre, und wenn er wirklich besteht, so braucht man sich denselben nicht notwendig durch eine geheimnisvolle vitale Kraft vermittelt zu denken, sondern wird ihn viel einfacher und richtiger als auf einem mechanischen Vorgang, auf einer physiologischen Fernewirkung besonderer Art beruhend denken dürfen. (Wir werden darüber im weiteren noch etwelches zu sagen haben.) —

Diskutieren wir jetzt, nach dieser kleinen Abschweifung, unsere Frage in Bezug auf die zweite Bedingung. Standfuß hatte seiner Zeit darauf hingewiesen, daß die sehr nützliche sympathische Färbung der Oberseite bei Heteroceren und die ebenso nützliche der Unterseite bei Rhopaloceren (Tagfaltern) „so absolut auf das Ruhekleid der betreffenden Arten sich

beziehen, daß ihr Entstehen an dem Ruhekleid des Falters als solchem als notwendige Annahme erscheinen dürfte".

Unsere Thatsachen gingen einen etwas anderen Weg, sie führten noch erheblich weiter und zeigten uns gerade umgekehrt auf der Oberseite einiger Rhopaloceren und auf der verborgenen Unterseite bei Heteroceren Färbungen, die ebenso absolut auf die Haltung der Flügel in Flug und vorübergehender Ruhe, bezw. im permanenten Ruhezustande sich beziehen, daß schon deshalb, ganz besonders aber, weil sie irgend welchen Nutzen nie und nimmer zu bieten imstande sind, die Annahme mit geradezu zwingender Notwendigkeit sich herausstellt, daß sie nur am lebenden, fertigen Falter einzig und allein durch Lichteinwirkung entstanden sein können!

Eine andere Auslegung ist und bleibt da durchaus ausgeschlossen, mag man die Sache wenden wie man will. Was speziell die sympathische Färbung, soweit sie sich auf der Unterseite bei Heteroceren findet, betrifft, so werden wir uns dieselbe entstanden denken auf Grund der während der Tagesruhe stattfindenden langdauernden Beleuchtung durch die von der Unterlage reflektierten Lichtstrahlen, denn wenn der Falter die Flügel nicht einmal mehr oder weniger parallel zur Unterlage trägt, wie etwa *fimbria* L. dies oft thut, sondern dieselben dachförmig nach unten legt (Fig. 15) und sie sogar an die Unterlage anpreßt (Catocalen), so dringt eben doch von vorn und hinten Licht, wenn auch in geringem Maße, unter den Falter, und so werden dann die von der Unterlage reflektierten farbigen Strahlen die ungedeckten und nicht gefalteten Stellen der Flügelunterseite treffen.

(Wir können uns diesen Vorgang etwa dadurch leicht veranschaulichen, daß wir ein geviertes Kartonblatt der Mitte durch unter einem sehr stumpfen Winkel abbiegen und es sodann wie ein Dach auf eine flache beleuchtete Unterlage stellen.) —

Wir haben jetzt, um die Richtigkeit des Lamarck'schen Prinzips darthun zu können, nur noch zu beweisen, daß diese von der Unterlage reflektierten Strahlen nur die Flügelschuppen und die den Leib überziehenden Haare, also nur die an der Oberfläche sich vorfindenden (epidermatischen) Gebilde verändern und nicht tiefer eindringen. In heutiger Zeit, wo man nach Entdeckung der Röntgen-Strahlen gern zu der Vermutung neigt, daß auch gewöhnliche Lichtstrahlen sogenannte undurchsichtige Körper, ähnlich wie die Temperatur, eventuell durchdringen könnten, ist dieser Nachweis schon deshalb notwendig, wir müssen ihn aber auch erbringen, um hier der Galton-Weißmann'schen Auslegung begegnen und sie vollkommen ausschließen zu können.

Eine solche Wirkungsweise der Lichtstrahlen, wie wir sie für die Temperatur in Fig. 10 versinnbildlichten, ist nun sicher ausgeschlossen, denn wenn sie (wie die Temperatur) so durchdringen könnten, so müßten sie selbstverständlich nicht nur die freiliegenden (unbedeckten), sondern auch die durch Deckung und Faltung verborgenen Flügelteile erreichen und entsprechend verändern; die bunten Stellen müßten also zum mindesten einen Anflug von sympathischer Färbung zeigen. Außerdem wäre aber eine Vererbung für solche Bildungen überhaupt ganz ausgeschlossen, denn wenn die farbigen Strahlen selbst durch den braunen Chitinpanzer des Hinterleibes zu den Geschlechtszellen gelangen könnten, so wäre, wie schon im zweiten Beleg dargethan, nicht einzusehen, wie diese Strahlen gerade nur diejenigen

Bestandteile der Keimzellen jeweilen hätten treffen sollen und können, die am ausgebildeten Falter die sympathisch gefärbten Schuppenfelder bilden. Überdies würde die sympathische Färbung mit dem Ruhekleid des fertigen Falters auch deshalb nicht in passende Übereinstimmung kommen, weil die Lichtstrahlen schon während des Puppenstadiums, wo die Flügel ganz anders übereinandergelagert sind als am ruhenden Falter, in die Puppe eindringen und die sympathische Farbe bestimmen würden, wie z. B. bei den an oder über der Erde verpuppten Heteroceren *Dendrolimus pini* L., *Pachyposa otus* Drury u. a., oder gar bei Tagfaltern. Beachtenswert ist, daß, wie viele natürliche und die künstlich durch Temperatur-Einwirkung erzeugten Varietäten und Aberrationen schlagend beweisen, die von der Temperatur hervorgerufenen Bildungen sich an allen möglichen Stellen der Flügel zeigen, daß sie sich nicht an bestimmte Abschnitte derselben halten, sondern überall, auf Ober- und Unterseite sich einstellen, während vom Licht erzeugte an ganz bestimmte Bezirke, nur an die in Ruhe freiliegenden Flächen, gebunden erscheinen; es ist dies nur ein weiterer Beweis dafür, daß die Temperatur nach dem Galton-Weißmann'schen, das Licht aber nach dem Lamarck'schen Prinzip zur Einwirkung gelangt.

Die Annahme, daß die Lichtstrahlen gemäß Fig. 10 wirkten, würde überhaupt zu den ärgsten Widersprüchen führen und sich schließlich durch sich selbst vernichten.

Und nun wird das Endresultat unserer Untersuchungen so lauten müssen:

Die nachgewiesene intensivere Färbung der Oberseite bei den im ersten und zweiten Beleg, sowie die bunte und namentlich die sympathische Färbung der Unterseite bei den im dritten und vierten Beleg aufgeführten Arten entstanden am fertigen Falter im Laufe der phyletischen Entwickelung durch Lichteinwirkung, resp. durch die farbigen Strahlen der reflektierenden nächsten Umgebung; diese Lichtstrahlen wirkten nur auf die ganz oberflächlich gelegenen epidermatischen Gebilde (Schuppen und Haare), und da sie jeweilen schon vor dem Ausschlüpfen aus der Puppe sich vollständig einstellen, so ergiebt sich, daß sie vom Flügel her durch diesen, dann durch den Thorax und Hinterleib hindurch auf die Fortpflanzungszellen (Ei- und Samenzellen) sich im Sinne Lamarcks (Fig. 9!) übertrugen und sich in diesen Zellen einprägten, was zu beweisen war.

Nachdem dieser so viel umstrittene Vorgang nunmehr als eine wirkliche Thatsache festgestellt ist, wird, wie ich denke, auch die nicht endenwollende Kontroverse, ob die nützliche sympathische Färbung der Unterseite der Tagfalter (Rhopaloceren) und der Oberseite der Abend- und Nachtfalter (Heteroceren) durch Selektion oder Lichteinwirkung entstanden sei, definitiv entschieden, denn wir können jetzt auf obigen Nachweis hin mit Ruhe den wichtigen Rückschluß thun, daß, wenn die (unnütze) sympathische Färbung bei Nachtfaltern auf der Unterseite ganz ohne allen Zweifel durch Lichtstrahlen erzeugt wurde, dieser nämliche Prozeß auch auf der Unterseite der Tagfalter und der Oberseite der Nachtfalter als wirklich vorhanden sich ergiebt. Dafür möchte ich noch folgende, höchst wichtige, mir neulich aufgefallene Thatsache als weiteren treffenden Beweis anführen: Es schlagen bekanntlich die sympathisch gefärbten Tagfalter in der vorübergehenden

und dauernden Ruhe die Flügel über dem Rücken zusammen; diese stehen also annähernd rechtwinklig auf der Unterlage und kehren so die Unterseiten nach außen und setzen sie damit der Beleuchtung aus. Auffallen ist mir nun, daß besonders bei denjenigen Arten, die die Schutzfärbung unterseits noch nicht vollkommen ausgebildet zeigen, die sympathische Färbung um so intensiver ist, je näher der Unterlage die betreffende Flügelstelle sich befindet: Die dieser beinahe anliegende Gegend des Analsaumes (der Hinterflügel) ist bei solchen Arten stets weitaus am kräftigsten sympathisch gefärbt; gegen die mehr davon abliegende Apikalfläche der Hinterflügel hin nimmt die Kraft bereits merkbar ab und ist auf dem am weitesten entfernten Apex der Vorderflügel nur noch in schwachem Grade vorhanden. Es ist dieses Gesetz schon bei ziemlich kleinen Faltern, wie *Argynnis paphia* L., *Pieris*- und *Colias*-Arten, bei denen diese Färbung der Unterseite offenbar erst im Entstehen begriffen ist, zu ersehen, findet sich aber auch bei solchen Formen verkörpert, bei denen zwar die sympathische Farbe im Ganzen schon kräftiger ausgesprochen erscheint, die aber ausnehmend lange Flügel besitzen, wofür ich als treffende Beispiele die *Caligo*-Arten Südamerikas und vor allen gerade den größten Tagfalter der Erde, *Drurya antimachus* Drury aus Afrika, bei dem der Apex der Vorderflügel nicht weniger als 12 cm von der Unterlage entfernt liegt, anführen möchte.

Es ist auch wohl zu beachten, daß die Abnahme der Intensität der sympathischen Färbung bei genannten und ähnlichen Tagfaltern nicht etwa mit anatomischen Verhältnissen, vor allem nicht mit dem Verlauf der Flügeladern, wie es vielleicht den Anschein haben könnte, zusammenhängt, sondern unabhängig davon sogar quer über diese verläuft.

Es ist dieses Faktum mechanisch leicht zu verstehen: die von der Unterlage reflektierten Farbenstrahlen nehmen mit wachsender Entfernung an spezifischer Wirkungskraft offenbar sehr rasch ab, weil sie vom weißen Tageslichte leicht übertönt werden.

Ein Vergleich der in dieser Arbeit gebrachten Thatsachen mit den anderwärts für diese Frage bisher vorgeführten, zeigt, daß sie sich sehr charakteristisch von letzteren unterscheiden; es sind diese von mir gemachten Beobachtungen in der That so eigentümlich geartet, daß sie in ihrem Werte einer experimentellen Untersuchung geradezu gleichkommen, und darin liegt es eben begründet, weshalb durch sie die Lösung des Lamarck'schen Problems gelang.

Nachdem wir nun auf die Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften, die man, soweit es sich wenigstens um die Lamarck'sche Idee handelt, gegenwärtig als eine der brennendsten aller biologischen Fragen zu bezeichnen pflegt, die Antwort gefunden, werden wir uns noch mit einem weiteren Vorgang, den wir oben absichtlich zunächst ganz außer Diskussion stellten, zu beschäftigen haben; wir möchten jetzt die Frage aufwerfen, welcher Natur denn diese vom Soma auf die Keimzellen erfolgende Übertragung neuer Eigenschaften wohl sein möchte.

Bevor wir dies darzuthun versuchen wollen, müssen wir aber erst ein weitverbreitetes Vorurteil aus dem Wege räumen, die Meinung nämlich, daß der Falterflügel, nachdem er einige wenige Stunden nach dem Ausschlüpfen des Falters völlig erhärtet, ein totes oder doch gänzlich starres, unveränderliches Anhängsel des Körpers sei und daß schon deshalb von ihm aus

irgendwelche Einwirkung auf den übrigen Körper oder gar auf die Keimdrüsen und Keimzellen gar nicht möglich sein könne.

Es ist dieser Ansicht schon Standfuß entgegengetreten, indem er darauf hinwies, daß der frisch entwickelte Flügel zunächst nicht das starre, tote Gebilde sei, als das er später erscheine, sondern vollkommen mit Körperblut durchströmt werde und daß, weil z. B. die Duftschuppen auf den Flügeln gewisser Arten am lebenden Falter mehrere Wochen, am getöteten dagegen nur noch 1—5 Tage duften, ein mehr als bloß mechanischer Zusammenhang zwischen dem übrigen Körper und der Flügelfläche bestehe.

Allerdings könnte man hier auf der Thatsache beharren, daß die Durchströmung des Flügels mit Blut, soweit wenigstens bisher (makroskopisch) beobachtet werden konnte, nach dem Ausschlüpfen des Falters eben bloß einige Stunden, nämlich nur solange, bis der Flügel genügend hart und trocken geworden, andauere und nachher total sistiere. Gewiß hört der sichtbare Säftestrom zwischen den beiden Flügelmembranen mit jenem Zeitpunkte auf, daß aber jeder Stoffwechsel in demselben damit seinen endgiltigen Abschluß finde und der Flügel nunmehr nur noch als totes Gebilde am übrigen Körper hafte und mit ihm ebensowenig in organischer Verbindung stehe, wie etwa das hölzerne Bein mit dem Körper eines Amputierten, ist zum mindesten sehr fraglich, und es lassen sich außer den von Standfuß genannten Thatsachen noch andere gegen diese Ansicht anführen.

Zunächst möchte ich darauf hinweisen, daß die Flügelmembran am lebenden Schmetterling stets weicher und biegsamer ist, als am getöteten, an dem sie oft schon nach wenigen Tagen steif und spröde wird. Dies dürfte doch beweisen, daß im Flügel irgend ein, wenn auch sehr langsamer und geringer Säftestrom selbst am mehrere Tage und Wochen, ja viele Monate alten Falter stattfindet, und es ist mir schon gelungen, acht Tage nach dem Ausschlüpfen zwischen den künstlich voneinander getrennten Flügelmembranen Spuren von Körpersaft aufzufinden.

Weiter konnte ich feststellen, daß ein Farbstoff, wie Methylenblau, sehr bald in die Flügeladern gelangte, wenn ich ihn in den Hinterleib des Falters gebracht hatte.

Endlich aber gelang es mir neulich, das Bestehen eines Säftekreislaufes zwischen Flügelfläche und dem übrigen Körper durch folgenden einfachen Versuch nachzuweisen:

Man schneide mit scharfer Scheere an einem nicht zu kleinen Falter, etwa einer Vanessa, ohne das Tier zu drücken, die Vorderflügel etwa in der Mitte vom Vorder- gegen den Innenrand durch. Der Falter würde nun mit seinen gekürzten Flügeln weiter leben können, wie Versuche beweisen. Bestreicht man aber die nun bloßliegenden Lumina der querdurchschnittenen Flügeladern oder überhaupt die Schnittlinie der Flügelstummeln mit der konzentrierten wässerigen Lösung eines Giftstoffes (Kal. oder Natr. arsenicos., Kal. cyan., Strychn. nitric. etc.), oder bringt man diese Lösung zwischen die mit feinen Instrumenten an einer kleinen Stelle von einander losgelösten Flügelmembranen, so stirbt der Falter bald, oft schon nach einigen Minuten, ja, der Tod erfolgt selbst dann, wenn man die Flügel weder durchschneidet, noch sonst die Membran verletzt, sondern bloß in der äußeren Hälfte oder sonstwo die Schuppen abstreicht und die Giftlösung in die betreffende Stelle bloß einreibt.

Dieses verblüffende Phänomen zeigt nun, daß das Gift von den selbst weit vom übrigen Körper abstehenden Partien des Flügels ins Innere des

Thorax transportiert wurde, was doch wohl nur durch Strömungen des Körpersaftes (des Blutes) geschehen kann, und es zeigte sich ferner, daß der Tod um so rascher erfolgt, je jünger der Schmetterling ist, oder je näher am Körper (bei gleichem Alter) das Gift eingeimpft wird. Aus dem letzteren Umstande dürfte zugleich hervorgehen, daß die Giftwirkung nicht etwa rein reflektorisch, durch Vermittelung von Nerven erfolgt, sonst müßte der Tod stets sofort oder doch sehr bald eintreten, gleichgiltig ob der Falter jung oder alt wäre, ob die Giftimpfung näher oder entfernter von der Flügelwurzel vorgenommen würde.

Da die Giftlösung stets dickflüssig angewendet wurde und werden mußte, so kann der Transport derselben vom Flügel bis ins Innere des Körpers auch nicht auf bloßer Kapillaritätswirkung beruhen.

Aus all den angeführten Thatsachen geht jedenfalls hervor, daß der Falterflügel kein totes Gebilde ist, sondern daß zwischen ihm und dem übrigen Körper auch lange Zeit nach dem völligen Erhärten ein Stoffwechsel besteht.

Es ist die hier diskutierte Frage im Grunde dieselbe, die wir schon oben anläßlich der Besprechung der von G. Wolff gegen den Lamarckismus erhobenen Einwände berührten, die mir ebenso unhaltbar erscheinen, denn wenn Wolff nach dem dort pag. 378 gegebenen Citate die Haare, Knochen, Chitinmasse, etc. als bereits tote Bestandteile des lebenden Körpers bezeichnet, und mit Weismann der Meinung ist, daß diese und überhaupt die nur passiv benutzten Gebilde, wenn sie einmal fertig da sind, durch Gebrauch oder äußere Faktoren keine Veränderungen mehr erleiden und demnach solche nach dem Lamarck'schen Prinzip auch niemals den Keimzellen übermitteln könnten, so haben wir dagegen folgendes zu sagen:

Sollte man, um mit dem Haar als Beispiel zu beginnen, nur an den außerhalb der Haut stehenden Haarschaft denken, so könnte man schließlich berechtigt sein, das Haar als ein totes Ding zu erklären; erinnert man sich aber, daß der in der Haut steckende Teil, die Haarwurzel, unzweifelhaft belebt ist, und daß ebenso die harten Nägel und Zähne in weiter Ausdehnung mit den weicheren Körpergeweben innig verbunden sind, und daß das gleiche auch für die Knochen und für die Chitinhäute und Chitinschalen der Raupen, Puppen, Falter und überhaupt der Insekten gilt, so wird die Frage gestellt werden müssen, wo und wann denn bei allen diesen Gebilden die Grenze zwischen wirklich lebender und wirklich toter Substanz gezogen werden müsse. Eine scharfe Grenze ist doch wohl gar nicht vorhanden, sondern es werden z. B. beim Haare im Wurzelabschnitt sämtliche Zellen in lebhaftem Stoffwechsel begriffen sein, sonst könnte das Haar nicht so rasch wachsen, im Schaft des Haares wird dieser Stoffumsatz successive mit der Entfernung von der Wurzel an Intensität abnehmen und an der Spitze nahezu oder ganz erloschen sein; die Zellen sind eben auch da umsomehr gealtert, je weiter sie vom Nährboden entfernt liegen. Bei den Nägeln und Zähnen, den erst heranwachsenden wie den ausgewachsenen, werden wir uns die Verhältnisse ebenso zu denken haben, und hinsichtlich der Chitinschalen möchte ich bloß darauf verweisen, daß sie bei Raupen und Puppen aufs innigste mit den darunter gelegenen weichen Geweben verwachsen sind und erst bei nahender Abstoßung (Häutung) durch unter ihnen gebildete Zellschichten abgelöst werden, hierbei sich verdünnen und oft ihre Farbe sogar verlieren, wie z. B. die leer gewordenen Puppenhülsen von *Pap. machaon* L., *Vanessa io* L., *Apatura iris* L. und viele andere beweisen.

Aber noch ein weiteres Bedenken ist gegen die Wolff'sche Ansicht vorzubringen. Wenn nämlich die betreffenden Körperbestandteile tot wären, so müßte man erwarten, daß sie vielfach wie Fremdkörper entweder ausgestoßen, oder, falls sie löslich und angreifbar wären, wie sie es ja zum Teil auch sind, von den anderen resorbiert würden, etwa wie ein durch pathologische Prozesse abgestoßener, von der Ernährung losgetrennter Knochensplitter.

Der Einwand, daß Elfenbein, Gold, Silber etc., die gelegentlich als Fremdkörper künstlich in den Organismus eingefügt werden, falls wirklich steril, keine Ausstoßung erfahren, entkräftet obige Darlegung nicht, denn jenes Material würde, wie etwa in die Gewebe versenkte Seiden- und Catgut-Nähte oder die Wurzeln der Milchzähne mindestens der Resorption anheimfallen, wenn es nicht zufolge seiner Unangreifbarkeit durch alle nicht sehr ätzenden Substanzen davor geschützt wäre.

Schließlich sei noch der durch sog. Röntgenphotogramme festgestellten Thatsache Erwähnung gethan, daß Knochen solcher Gliedmaßen, die durch Verbände lange Zeit in ruhiger Stellung gehalten wurden, sich verändern, indem die mineralischen Bestandteile ähnlich wie in den Zähnen bei gewissen Veränderungen des Allgemeinzustandes (z. B. Gravidität) fortgeführt werden, also eine Erscheinung, die im ersteren Falle mit Inaktivitätsatrophie identisch ist, im zweiten dagegen auf einer normalen physiologischen Fernewirkung beruht. Es ist eben selbst im „steinharten" Knochen und Zahn kein toter Zustand eingetreten, sondern es befindet sich darin alles weit mehr in fortwährendem, wenn auch sehr langsamem Flusse, als man bisher gemeiniglich annehmen zu müssen glaubte. —

Auch scheint, wie man in neuerer Zeit immer mehr erkannte, denn doch immerhin ein Unterschied zu bestehen zwischen rein mineralischen Salzen und den in den Körpergeweben (Blut, Muskeln, Knochen) enthaltenen, wie denn auch zwischen dem gewöhnlichen Eisen, aus dem die Eisenbahn- und Rad-Schienen, die Nägel und andere Gegenstände bestehen, und dem im Hämoglobin des Blutes enthaltenen eine Differenz vorliegen dürfte.

Aber wenn es sich selbst erweisen sollte, daß diesen im Körper enthaltenen mineralischen Stoffen keine „Vitalität" innewohne, wie sie einige behaupten, und daß die oben genannte Differenz keine wesentliche sei, sondern bloß auf verschiedener Verbindung mit anderen Körpern beruhe, oder daß es sich verhalte, wie mit dem Kohlenstoff in der reinen amorphen Kohle, im Graphit und Diamant (Isomerie), wenn wir selbst zugeben wollten, daß z. B. das Chitin als erstarrtes Sekret und die Knochen- und Zahnsubstanz als Gemenge mineralischer Salze am lebenden Körper wirklich starr und tot seien, so würde damit das Lamarck'sche Prinzip auch hier noch keineswegs abgewiesen, wie ich im weiteren bei Besprechung der Veränderungen des Chitinpanzers der Insekten zeigen werde.

(Fortsetzung folgt.)

Über einige neue und seltenere Zoocecidien aus dem Nahegebiete.

Von **L. Geisenheyner** in Kreuznach.

(Mit 4 Abbildungen.) (Fortsetzung aus No. 12/13).

39. ***Leucanthemum vulgare*** Lmk. **Phytoptocecidium?**

Die Pflanze, welche ich bereits 1872 im Juli bei Kreuznach auf der Haardt gefunden habe, war mir durch ihre abnorm starke Behaarung und ihren ganz abweichenden Habitus aufgefallen. An den Enden sowohl des kurzen Haupt-

stengels als der aufrecht abstehenden Äste stehen die ganz eigentümlich verkümmerten, nicht über hanfkorngroßen Blütenkörbchen in kopfartigen Ballen zusammengedrängt. J. J. Kieffer, dem ich die Pflanze vorlegte, hält die Bildung für ein bis dahin nicht bekanntes Phytoptocecidium und hat sie auch als solches in seinen Zoocécidies d'Europe aufgeführt. Bisher ist sie mir noch nicht wieder vorgekommen, wenn auch ein Exemplar von *Leuc. vulg.*, das ich 1900 auf dem Mühlberg bei Martinstein fand, durch seinen Habitus und die starke Behaarung etwas daran erinnert. Aber die Körbchen sind nicht so klein, stehen auch nicht so zusammengedrängt und — Milben habe ich nicht finden können.

40. ***Lycium halimifolium*** Dippel. Hemipterocecidium.

Die Blätter der jungen Triebe sind stark zusammengekräuselt und in ihrem Wachstum gehemmt, während die Internodien sehr gestreckt sind. Veranlaßt ist die Bildung durch zahlreiche Aphiden, über deren Art ich nicht ins Klare kommen konnte. Das Cecidium fand ich zuerst bei der Oranienquelle, später genau dasselbe auch an *Lycium halimifolium*, und zwar an verschiedenen Stellen.

41. ***Lythrum salicaria*** L. Hemipterocecidium.

Von dieser Art wird in den Floren als *forma comosa* eine abnorme Bildung beschrieben, bei der sich die Internodien an der Spitze des beträchtlich verlängerten Blütenstandes verkürzen, die Deckblätter dagegen stark vergrößern und die Blüten, je weiter nach der Spitze, je mehr verkümmern. Ich fand bisher in diesen schopfigen Endteilen der Inflorescens immer Blattläuse von geringer Größe, oft in großer Zahl. Da sie fein rotpunktiert sind, so können sie nicht zu *Aphis lythri* Schrk. gehören. Ich vermute stark, daß sie die Veranlasser dieser auffallenden Form sind und daß diese dann als Hemipterocecidium angesehen werden muß. Am Naheufer bei Kreuznach nicht selten.

42. ***Malva moschata*** L. Phytoptocecidium.

Die Blätter sind, meist auf der Unterseite und da wieder besonders auf den verdickten Nerven, mit grüngelblichem Haarfilz sehr dicht bedeckt, vielfach dütenförmig zusammengezogen und auch sonst noch ihrer Form nach verunstaltet. Das Erineum geht oben auch auf die Stengel, Blütenstiele und Kelche über und kräuselt die jüngeren Blätter, sie beiderseits ganz überziehend, vollständig zusammen.

Ich fand dies Cecidium zuerst am 6. August 1898 im obersten Gebiet der Nahe bei Wilzenberg im Birkenfeldschen, dann wieder am 6. September 1900 bei Gollenberg in der Nähe von Birkenfeld, und am 19. September desselben Jahres mit Ew. H. Rübsaamen zusammen in der Nähe des Soonwaldes bei Winterbach. Von einer anderen Stelle nicht weit von Birkenfeld (bei Buhlenberg), wo ich es im August 1901 in sehr großer Menge auffand, sandte ich es Herrn Professor Dr. Nalepa, der mir früher schon mitgeteilt hatte, es sei ihm an *Malva moschata* keine Milbengalle bekannt. Bald nachher benachrichtigte er mich, daß er das Tier aufgefunden und als eine bis dahin nicht bekannte Gallmilbe erkannt habe, die er

Eriophyes gymnoproctus genannt habe. Seiner Bitte um Veröffentlichung der mir übersandten Diagnose komme ich gern nach. Sie lautet:

Eriophyes gymnoproctus Nal.

Rumpf langgestreckt. Schild halbkreisförmig, von undeutlichen, nach vorn convergierenden Längslinien durchzogen. S. dors. so lang wie der Schild. Borstenhöcker weit voneinander abstehend, groß, den Hinterrand des Schildes überragend. Rostrum kurz, schwach gebogen und

schräg nach vorn gerichtet. Beine schlank, deutlich gegliedert; die beiden Fußglieder von annähernd gleicher Länge. Sternum kurz, nicht gegabelt. S. th. 2 vor den inneren Epimerenwinkeln stehend. Kralle lang, schwach gebogen. Fiederborste zart, rundlich, drei(?)strahlig. Abdomen schlank, nach hinten sich allmählich verjüngend, deutlich geringelt und punktiert; ca. 68 Ringe. Die letzten 18—22 vor dem Schwanzlappen gelegenen Ringe bedeutend breiter und auf der Dorsalseite **nicht punktiert.** S. lat. hinter

Abb. 3. Dipterocecidium auf *Nasturtium palustre* DC. (1/1)

dem Epigynium inseriert, etwa so lang wie s. vent. 3. S. vent. 1 $1^1/_2$mal so lang wie der Schild; s. vent. 2 sehr kurz; s. caud. geißelförmig, beiläufig $^1/_3$ der Körperlänge messend; s. acces. so lang wie s. vent. 2. Epigynium groß (28 μ), halbkugelförmig; Deckklappe längsgestreift; s. gen. seitenständig, · ziemlich kurz. Epiandrium klammerförmig. — ♂ 16 μ br., 37 μ l., ♀ 23 μ br., 46 μ l.

Das oben beschriebene *Erineum* hat auch im Sommer 1901 Ew. H. Rübsaamen bei Linzhausen am Rhein „massenhaft" gefunden.

43. ***Melilotus macrorrhizus*** Koch. **Coleopterocecidium.**

Auf der schon mehrfach erwähnten großen Waldwiese Ländel steht

in Menge eine kleine Form von *Melil. macr.* Von Juni an bis zu Ende der Vegetationsperiode findet man an ihr sehr reichlich zusammengefaltete Blättchen mit schwammig verdickter Blattmasse von der Form einer kurzen, aber dicken Hülse, die die kleine Larve eines Käfers enthält.

An *Melilotus albus* ist dieselbe oder doch eine sehr ähnliche Deformation bekannt, ebenso der Erzeuger (*Tychius crassirostris* Kirsch.). Trotz eifrigsten Suchens habe ich bis jetzt an *Mel. alb.* diese Galle hier noch

Abb. 4. Dipterocecidium auf *Nasturtium palustre* DC. (1/1.)

nicht finden können, obgleich die Spezies nicht selten ist. Da nun *Tychius crassirostris* bis jetzt noch nicht im westlichen Deutschland gefunden worden ist, sondern meines Wissens nur in Schlesien vorkommt, so war zu vermuten, daß der Gallbildner einer anderen Art angehört, und ich gab mir Mühe, ihn zu finden, was mir aber weder an noch unter den Nährpflanzen gelungen ist. Zuchtversuche gelangen im Jahre 1900 nicht; auch 1901 schienen sie trotz der Menge des verwandten Materials nicht von Erfolg; doch fanden sich auf dem Sande einige vertrocknete Gallen mit toten Käfern darin, von denen aber nur zwei unverletzt blieben. Durch freundliche Vermittelung des Herrn Amtsrichter Röttgen in Stromberg bestimmte sie

Herr Dr. K. Daniel in München als *Miarus campanulae* L.; sie sind ihm aber leider verloren gegangen, ehe er die Spezies feststellen konnte. Da ich nun aber weiß, wie ich die Zucht zu gestalten habe, so hoffe ich in diesem Jahre auf ein günstigeres Resultat derselben.

44, 45. ***Mercurialis annua*** **L.**

a) Hemipterocecidium.

Die Endtriebe sind deformiert und die jüngeren Blätter ganz zusammengekraust. Erzeuger Aphiden. Seckbach bei Frankfurt, 15. September 1897, später mehrfach bei Kreuznach.

b) Coleopterocecidium.

Stengelanschwellung zwischen Wurzel und erstem Blattpaar bis zur Größe eines starken Hanfkornes. Häufig in den Weinbergen bei Winzenheim unweit Kreuznach, daselbst von Ew. H. Rübsaamen im September 1898 entdeckt. In der Galle findet sich eine Käferlarve; den Käfer — R. vermutet einen *Apion* — zu ziehen ist aber bis jetzt noch nicht gelungen.

46, 47. ***Nasturtium amphibium*** **R. Br. Dipterocecidium.**

Schwellung der geschlossenen Knospen oder Blüten bis zur Größe einer kleinen Erbse, hervorgebracht durch *Diplosis nasturtii* Kieff., bekannt bis jetzt nur von *Nast. palustre* und *silvestre*, habe ich seit 1898 am Naheufer häufig auch auf der oben genannten Art gefunden.

Unterhalb Kreuznach beobachtete ich seit einigen Jahren am rechten Naheufer ein *Nasturtium*, das ich zuerst wegen seiner kugelrunden, auf sehr langen, aber nicht zurückgebogenen Stielen stehenden Früchte für *N. austriacum* Bess. gehalten habe, dessen Zugehörigkeit zu *N. amphibium* mir jetzt aber nicht mehr zweifelhaft ist. An ihm war 1899 und 1900 häufig eine Inflorescensverkürzung zu finden, die der bei *Draba muralis* beschriebenen ähnlich, aber nicht gleich ist, insofern hier die Menge der Stielchen und ihre unregelmäßige Stellung mehr einen besenartigen Eindruck macht. Die eingehenden und häufigen Untersuchungen dieser Bildung haben keine Spur einer Aphide ergeben, auf deren Veranlassung ich sie zuerst zurückführen zu müssen meinte; aber ebensowenig habe ich bis jetzt eine Mückenlarve finden können. Leider ist die Stelle des Hauptvorkommens der Pflanze jetzt durch Anschüttung zerstört.

Abb. No. 3 zeigt außer einigen Blütengallen der *Diplosis nasturtii* Kieff. die eigentümliche Zusammenziehung der Blüten- resp. Fruchtstiele, dabei zwei unangegriffene normal durchgewachsene Fruchttrauben. In Abb. 4 ist noch eine andere Art des Cecidiums dargestellt, bei welcher die Wachstumshemmung fast plötzlich eintritt, so daß an der Spitze ein Knäuel unausgebildeter Blüten stehen bleibt, eine gleiche Verbildung, wie sie auch oben von *Draba muralis* erwähnt worden ist. (Schluß folgt.)

Über die Maxillarladen der Coleopteren-Larven.

Von Dr. med. F. Eichelbaum, Hamburg. (Schluß aus No. 12/13.)

Nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Maxillarladen ergeben sich uns folgende vier Gruppen der Coleopterenlarven:

1. Beide Laden fehlen.
2. Die Innenlade ist vorhanden, die Außenlade fehlt.
3. Die Außenlade allein ist entwickelt.
4. Beide Laden sind vorhanden.

1. Beide Laden fehlen. Die Fälle, in welchen die mediane Kante des Stipes ganz glatt, gänzlich ohne jeglichen Besatz von Haaren oder Dornen erscheint, gehören bei den Käferlarven zu den größten Seltenheiten. Auch wenn beide Laden fehlen, ist doch die erwähnte Kante mit einzelnen oder reihenweis stehenden Besatzteilen ausgerüstet. Einen ganz kahlen Stipes hat nur die *Melasis*-Larve, bei der überhaupt die Maxillen sehr wenig entwickelt sind. Bei der Larve von *Hydroporus parallelogrammus* ist der Stipes fast ganz kahl und zeigt medianwärts nur ein schwaches Härchen. Die mediane Stipeskante der *Hygrobia*-Larve trägt zwei kleine Haarbörstchen. *Hyphydrus ovatus, Hydrous aterrimus, Hydrophilus caraboides, Sphäridium scarabaeoides,* deren Maxillen der Laden entbehren, tragen wenigstens am Stipes medianwärts einen Haarbesatz. Ohne Laden lebt auch die Larve von *Cybister*. Hierher wäre vielleicht auch noch zu stellen die Larve von *Arthrolips piceus* (Fam. *Corylophidae),* welche nach Perris „ohne erkennbare Lade" sein soll.

2. Nur die Innenlade ist vorhanden. Wir treffen hier auf die größte Gruppe. Die meisten hierher gehörenden Larven sind phytophag, so daß man sagen kann, für die Käferlarven, welche sich von Pflanzenkost nähren, ist die Ausbildung einer guten Innenlade die Regel. Es gehören hierher die Larven der *Curculionidae, Anthribidae, Bruchidae, Scolytiidae,* die der *Chrysomelidae, Cerambycidae, Cleridae, Anobiidae,* der sämtlichen Familien der *Heteromera* und *Clavicornia* (ausgenommen vielleicht die der *Lathridiidae*), die der *Scydmaenidae, Clambidae, Trichopterygidae, Scaphidiidae,* und die von *Orthoperus* und alle *Staphylinidae*-Larven, ausgenommen die der Subfamilie *Staphylinini* und von den *Dytiscidae* und Verwandten *Haliplus, Cnemidotus, Acilius.*

3. Die Außenlade ist allein entwickelt namentlich bei räuberisch lebenden Larven. Sie findet sich eingliederig bei der Unterfamilie *Staphylinini,* bei den *Histeridae (Hister, Plegaderus),* bei *Dytiscus,* bei den *Thelephoridae (Cantharis),* bei den meisten *Hydrophilidae*-Larven *(Philydrus, Hydrobius, Berosus, Cercyon, Helophorus,* aber nicht bei *Spercheus,* welcher beide Laden besitzt), bei den *Buprestidae.* Zweigliederig ist sie in der Familie der *Dytiscidae,* bei *Colymbetes, Agabus* und *Lacophilus,* in der der Carabiden, bei *Elaphrus, Notiophilus, Leistus, Lorocera, Scarites, Dyschirius, Broscus, Patrobus, Bembidium,* bei *Dromius agilis,* bei *Carabus glabratus* und *nemoralis,* schließlich bei allen Cicindelenlarven.

4. Beide Laden sind ausgebildet vorhanden bei den Larven der *Rhipiceridae (Calliripis Dejeani* Latr.), *Dascillidae (Helodes* und *Cyphon), Parnidae (Elmis, Psephenus),* bei *Spercheus emarginatus,* bei allen *Gyrinidae, Silphidae, Dermestidae, Elateridae, Cebrionidae,* Lamellicorniern und bei *Cartodere* (?). In der Carabidenreihe ist neben der zweigliederigen Außenlade auch die Innenlade deutlich entwickelt bei *Omophron, Harpalus, Stenolophus;* nur angedeutet resp. schwach entwickelt erscheint sie bei *Cychrus, Calosoma, Procrustes, Chlaenius, Bradycellus, Nebria, Carabus violaceus, cancellatus, intricatus, granulatus, Pterostichus, Anchomenus, Amara.*

Entwickelungsgeschichtliche Schlüsse aus dem Verhalten der Laden zu ziehen, ist nur im allgemeinen und mit großer Vorsicht gestattet, weil einerseits es gewagt erscheint, aus einem einzigen Organ auf die phylogenetische Stellung des Gesamttieres schließen zu wollen, und weil andererseits die Lebensweise des Tieres, die Art seiner Nahrung den Haupteinfluß gehabt haben wird auf Entwickelung oder Unterdrückung der Laden. Eine

Larve, welche die Außenlade nicht nötig hat, wird selbige auch nicht oder nur als Rudiment besitzen. Bei den hoch differenzierten Carabiden-Larven ist die Unterdrückung der Innenlade eine Rückschlagsbildung; die Tiere bedürfen derselben nicht zu ihrer Nahrungsaufnahme, die ihnen die Bildung der Oberkiefer allein garantiert. Nur wenn noch andere Merkmale, wie die Reduktion der Kiefertaster auf zwei Glieder, die fast ganz unterdrückte Fühlerbildung, Abweichung in der Lage des Thoraxstigma zusammenfallen mit schwacher Ladenentwickelung, dürfen wir die betreffenden Tiere, z. B. die *Scolytiidae* und *Curculionidae* als die ältesten Glieder der Coleopterenreihe betrachten. Im allgemeinen ist eine Differenzierung der Stipesspitze zu Laden und das Auftreten dieser Unterstützungsorgane — der Innenlade für die Oberkiefer, der Außenlade für die Taster — gewiß Zeichen einer vorgeschrittenen Entwickelung.

Es erübrigt noch, das Verhalten der beiden Laden in den einzelnen größeren Familien und Familiengruppen zu betrachten.

Eine schwach vorgezogene, aber gut bewaffnete Innenlade besitzen die Larven aller *Curculionidae*, *Scolytiidae* und *Bruchidae*. Etwas weiter vorragend, aber schwach bewaffnet, ist die Innenlade der *Chrysomelidae*-Larven; bei *Cryptocephalus* greift die Basis der Innenlade über auf den verhornten Oberrand der Artikulationsmembran. Die Lade der Cerambyciden-Larven ist durchgehends eine Innenlade. In der allgemeinen Charakteristik derselben beschreibt sie Schiödte („Naturh. Tidskrift", Räkke III, 10. Band) mit folgenden Worten: „mala maxillarum singula, depresse conica vel in triangulum obovata, coriacea, basi inferiore cornea, spisse setulosa." Bei der Einteilung der Bockkäfer-Larven erhält er die zwei Gruppen: „mala maxillarum stipiti maxillari inserta Prionis, Cerambycinis und mala maxillarum stipiti palpigero inserta Aseminis, Lepturinis, Lamiinis." In der Figuren-Erklärung bezeichnet er die Laden der zweiten Gruppe als malae externae. Offenbar hat sich Schiödte also gescheut, eine Lade, die er von der squama entspringen sah, als mala interna zu bezeichnen, ist dafür aber gezwungen, Laden, die sich soweit gleichen, daß er beiden eine gemeinschaftliche Beschreibung geben kann, einmal als Innen-, das andere Mal als Außenlade anzusprechen. Ich bedaure, hierin mit dem großen nordischen Entomologen nicht einer Meinung zu sein; ich halte die Lade der *Asemini*, *Lepturini* und *Lamiini* für eine Innenlade, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Es würde sehr auffallend sein, wenn innerhalb ein und derselben Familie, deren Larven sich doch sonst so ähnlich sind, abwechselnd Innen- und Außenlade vorkommen würde, ohne daß man von der fehlenden Lade Rudimente finden sollte. 2. Die Lade der Larven der *Asemini*, *Lepturini*, *Lamiini* ist genau nach dem Typus der Innenlade gebaut. 3. Bilder, wie sie Schiödte Fig. 15, Tab. XVII, 10. Bd., III. Räkke der „Naturh. Tidskrift" für die rechte Maxille von *Pogonochaerus pilosus* mit Weglassung der Cardo und des Stipes zeichnet, sind unschwer zu erhalten, allein an Präparaten, an welchen der ganze Stipes erhalten ist, sieht man, daß derselbe und die hier sehr große squama nur lateralwärts durch einen Einschnitt deutlich getrennt sind, medianwärts gehen sie unvermittelt ineinander über. Wenn auch die Lade mit ihrer Rückenfläche von der squama entspringt, so geht doch ihre freie mediane Kante vom Stipes ab, oder, besser gesagt, die Basis der Lade greift auf den Stipes über, so daß man annehmen muß, die Verwachsung der Lade mit dem Stipes ist die ursprüngliche, ab origine existierende, die mit der squama dagegen nur eine sekundäre, per juxta positionem

entstandene. Die kleinen, feinen Stacheln, welche für die Lade der Larve von *Saperda populnea* charakteristisch sind, gehen in ununterbrochener Reihe fast bis zur Basis des Stipes. In der Gruppe der *Heteromera* haben die Larven eine gut entwickelte und gut bewaffnete Innenlade, *Helops ceruleus* und *Conopalpus* sind auffallend durch eine gespaltene Lade. Bei *Pyrochroa* trägt die Lade etwas unterhalb ihrer höchsten Wölbung einen starken Hornhaken, bei *Pytho* ist ein ähnlicher, nur etwas schwächer entwickelter Haken vorhanden, der sich an seiner Spitze in drei Zacken teilt. Dieser Haken an der Lade der *Pyrochroa*-Larven ist nicht dem Hornhaken homolog, in welchen in vielen Fällen die Innenlade endigt, z. B. bei *Gyrinus, Dermestes* und anderen, er scheint ziemlich selbständig angelegt zu sein. Wenn man eine *Pyrochroa*-Larve untersucht, welche kurz vor einer neuen Häutung stand, und bei der sich unter der noch nicht ganz abgehobenen alten Haut bereits die Figurationen des neuen Körperumrisses gebildet haben, die man im mikroskopischen Präparat innerhalb jener dunkel durchschimmern sieht, so erkennt man, wie der neu angelegte Stipes sich ungefähr in Höhe des Tasterabganges in zwei Teile spaltet, einen lateralen, nach oben zu sich verdickenden, die eigentliche Innenlade, und in einen medianen, der zu dem in Rede stehenden Hornhaken sich hinzieht. Später verschmilzt der Haken vollständig mit der Innenlade.

Die *Cyphon*- und *Helodes*-Larven haben eine kleine, schmale, dreieckig spitz vorgezogene und am medianen Rande mit Sägezähnen besetzte Innen- und eine große, breite, dicht behaarte Außenlade. Es verdient erwähnt zu werden, daß die Haare an dieser Außenlade genau so angeordnet sind, wie an der gespaltenen Außenlade von *Asellus aquaticus*, lateralwärts stehen einfache Haare, medianwärts Kammhaare, nur sind bei der *Crustacee* die Zähne der Kämme etwas gröber, ein recht schlagendes Beispiel für den Satz: gleiche Lebensweise, gleiche Organe. Den *Telephoridae*-Larven schreiben die Autoren Erichson, Perris, Beling nur eine Lade zu, Beling bezeichnet sie ausdrücklich als innere Lade. Wenn man bei einer *Cantharis*-Larve die ganze Platte, welche lateralwärts die Unterkiefer und in der Mitte das Kinn und die Lippentaster trägt, aus dem halbkreisförmigen Kehlausschnitt auf der Unterseite des Kopfes herausnimmt, dann das Mittelstück — Kinnträger und Lippentaster — vorsichtig entfernt, so sieht man an der jetzt freiliegenden medianen Kante des Stipes in ununterbrochener Linie sich einen dichten Haarbesatz hinziehen; ganz oben am Stipes, dicht neben der squama steht ein conisches tasterförmiges, ungefähr bis zur Mitte des ersten Tastergliedes reichendes, oberhalb seiner Basis etwas eingeschnürtes und daher scheinbar aus zwei Gliedern bestehendes Gebilde. Letzteres wird von den Autoren als die Lade beschrieben. Seinem Sitz und seiner Gestalt nach ist es eine unzweifelhafte Außenlade. Den Haarkranz an der medianen Kante halte ich für die Andeutung einer Innenlade. Die *Cantharis*-Larven ähneln also in Bezug auf den Ladenbau den *Elateridae*-Larven. Die Larven der Familienreihe der *Clavicornier* haben durchgehends eine gut entwickelte Innenlade, ausgenommen vielleicht nur die *Lathridiidae*. Bei den Larven von *Tenebrioides mauritanica* ist der obere Teil des Stipes kraterartig vertieft, aus dieser Vertiefung entspringt der Palpus, die mediane Kante des Kraterrandes ist zipfelartig vorgezogen, von diesem Zipfel, gewissermaßen mit ihrer Basis sich auf ihn stützend, entspringt die Lade. Bei vielen *Coccinellidae*-Larven trägt die Lade ein kleines, zweigliederiges Anhangsglied. Die Staphylinoidenfamilien weisen nicht den gleichen Ladenbau bei

ihren Larven auf. Die *Histeridae*-Larven haben eine rudimentäre, von der squama entspringende Außenlade. Die Larven der *Scydmänidae, Clambidae, Corylophidae, Trichopterygidae, Scaphidiidae* sind ausgerüstet mit einer gut entwickelten, meist sehr weit vorgezogenen Innenlade, während sämtliche *Silphidae*-Larven Außen- und Innenlade besitzen, die Innenlade stets gut entwickelt, die Außenlade mit Neigung zur Reduction bei *Catops*. Die Larven der Lamellicornier haben sämtlich Innen- und Außenlade, sie unterscheiden sich hauptsächlich durch gänzliche oder nur teilweise Verwachsung der beiden Laden. Dieselben sind bis zum Endhaken verwachsen bei *Xylotrupes, Oryctes, Parastasia, Osmoderma, Cetonia, Euchlora, Phyllopertha, Melolontha, Rhizotrogus;* bis zur Mitte verwachsen bei *Serica;* gänzlich getrennt bei *Ateuchus, Aphodius, Ammoecius, Geotrupes, Trogus, Lucanus, Dorcus, Platycerus, Sinodendron, Passalus*. Die *Staphylinidae*-Larven sind in Bezug auf ihre Laden sehr verschieden gebaut. Stets ist nur eine Lade vorhanden. Es wiegt vor die Ausbildung der Innenlade. Rudimentäre Außenlade und gänzliches Fehlen der Innenlade zeigen nur die Larven der Unterfamilie der *Staphylinini*. In Betreff des lang vorgestreckten Unterkiefers der Aleocharinenlarven ist daran zu erinnern, daß die obere Grenze im ganzen und großen gegeben ist durch den Abgang der squama, also ist der über der squama befindliche Teil der Maxille, welcher ebenso lang ist wie der unter ihr liegende, aufzufassen als Innenlade, nicht als Stipes. Die ähnlich gebaute Lade von *Platystethus, Bledius* und *Syntomium*, die hier unzweifelhaft Innenlade ist, bestätigt die Richtigkeit dieser Auffassung. Bei *Platystethus morsitans* und *Syntomium aeneum* ist außerdem diese Lade vom Stipes durch eine besondere Naht getrennt. Die Maxille der Stenuslarve giebt das typische Bild einer schwach entwickelten Innenlade. Einer wunderbar schönen großen dreispaltigen Innenlade erfreut sich die *Oxyporus*-Larve, bei dieser und bei den *Cnemidotus*-Larven dürfte die Innenlade die höchste Entwicklung bei den Käferlarven erreicht haben. Innerhalb der Familie der *Hydrophilidae* fehlen die Laden gänzlich bei *Hydrous aterrimus, Hydrophilus caraboides, Sphäridium scarabaeoides*. Die Außenlade tritt in sehr reducierter Gestalt als kleines, papillenförmiges Anhangsgebilde des Stipes auf bei *Berosus spinosus, Philydrus tectaceus, Hydrobius fuscipes, Cercyon analis, Helephorus grandis*. Die Larve von *Spercheus emarginatus* besitzt eine sehr gut entwickelte Innenlade und eine, mit einem zweiten Glied ausgestattete und von der squama entspringende Außenlade. Gleichfalls sehr verschiedenen Ladenbau zeigen die Larven der *Dytiscidae* und verwandter Familien, wechselnd vom gänzlichen Fehlen beider Laden bis zur hohen Ausbildung der Innen- oder Außenlade. In den Fällen, wo Ladenbildung vorliegt, ist stets nur eine Lade ausgebildet vorhanden. Die Laden fehlen gänzlich bei *Hydroporus, Hyphydrus, Cybister* und *Hygrobia*. Eine kleine, papillenförmige, vom Stipes entspringende Außenlade besitzt *Dytiscus*. Große zweigliedrige Außenladen finden sich bei den Larven von *Laccophilus, Agabus, Ilybius* und *Colymbetes*. Die Lade der *Haliplus*-Larven halte ich für eine Innenlade, die „mala maxima“ der *Cnemidotus*-Larven ist unzweifelhaft mit ihren Anhangsgebilden Innenlade. Die messerförmige, stark gekrümmte Lade von *Acilius*, von Schiödte nur als „mala“ bezeichnet, beschreibt Ganglbauer (Die Käfer von Mitteleuropa, Bd. 1, p. 510) ausdrücklich als Innenlade, ich halte sie auch für die Innenlade, auffallend ist nur, daß sich diese Innenlade hier nicht an der stark vorgezogenen medianen oberen Ecke des Stipes findet, von der Schiödte sagt: malam

interiorem simulans. Andeutung einer Innenlade findet sich bei *Colymbetes* in Form zweier Zähne, bei *Ilybius* in Form zweier stark gekrümmter Haken (Schiödte's hami maxillares), bei *Laccophilus* in Form eines Haarbüschels. Die Carabidenlarven haben sämtlich zweigliedrige Außenladen. Sie unterscheiden sich durch gänzliches Fehlen, durch bloße Andeutung oder durch wirkliches Vorhandensein der Innenlade, wie bereits oben auseinander gesetzt wurde.

Litteratur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

De Stefani-Perez, Th.: **Cecidozoi e Zoocecidii della Sicilia,** Pte. I. e. II. 2 tab. In: „Giorn. Sc. nat. econ. Palermo", Vol. 23, '01, p. 203—240.

Eine Beschreibung der Milbengallen und, soweit bekannt, auch der betr. Gallmilben Siziliens. Sehr wertvoll sind die Litteratur-Uebersichten, eine von 62 Schriften über Gallen im allgemeinen, eine von 134 Schriften über Gallmilben und Milbengallen. Ein Kapitel behandelt die Morphologie der Gallen, die Reaktionen der betr. Pflanze auf chemische Ausscheidungen der Larve des betr. Gallenbildners darstellen; die Ei-Ablage erzeugt noch keine Gallen, ebensowenig wie ein rein mechanischer Eingriff (Fraß von aussen, minieren). Schematisch besteht eine Galle von innen nach außen, aus der Larvenhöhle, aus einem an Nährstoffen und Oeltröpfchen reichen Gewebe, einer festen und harten Schutzhülle, einem dicken, stärkehaltigen Parenchymgewebe (die Hauptmasse), dem Rindengewebe und der Epidermis. In die Galle gehen einige Gefäßbündel. — Beschrieben werden 44 Gallen von 39 Pflanzen, darunter auch eine größere Anzahl der bei uns häufigsten Milbengallen. Dr. L. Reh (Hamburg).

Sanderson, E. D., **Insects injurious to staple crops.** New-York, J. Willey & S. X + 255 p., 163 fig. '02.

Eines jener Bücher, die uns so recht den gewaltigen Unterschied zwischen dem Stand der praktischen Entomologie in Nord-Amerika und bei uns empfinden lassen. Es behandelt kompilatorisch die Insekten-Schädlinge und ihre Feinde des Getreides, Grases, Klees, der Baumwolle, des Tabaks, der Kartoffel, der Zuckerrübe und des Hopfens. Die Einleitung enthält u. a. eine Uebersicht über den Bau und die Verwandlungen der Insekten, den Schluß bildet ein Kapitel über Insektiziden, leider mit den amerikanischen Maßangaben. Die Ueberhandnahme der schädlichen Insekten führt S. einesteils auf Einschleppung fremder, andererseits darauf zurück, daß durch die sich ausbreitende Kultur den einheimischen Insekten die ursprüngliche Nahrung entzogen wird, so daß sie sich andere suchen müssen. Den jährlichen Schaden durch Insekten schätzt S. auf $^1/_{10}$ der Ernte = 300 Mill. Doll. — Für den Feldbau legt S. weniger Gewicht auf die Bekämpfung als auf die Vorbeugung der Insektenschäden, daher er dieser ebenfalls ein besonderes Kapitel widmet. Weil in den Rückständen der Ernte viele Insekten überwintern, sind jene im Herbst zu entfernen, bis auf einen kleinen Teil, in dem sich die Insekten sammeln und der erst im Winter zu beseitigen ist. Viele Unkräuter dienen schädlichen Insekten vorübergehend oder in bestimmten Stadien zur Nahrung, daher sie auszurotten sind. Die Reinigung der Felder geschieht am besten durch Abbrennen. Tiefes Umpflügen im Herbst tötet viele Insekten, die einen indem es sie der Witterung aussetzt, die anderen, indem es sie so tief nach unten bringt, daß sie ersticken. Hinter dem Pfluge läßt man Hühner bzw. Truthühner die aufgeworfenen Insekten absuchen. Gute Drainage nimmt manchen Insekten die nötigen Lebensbedingungen. Stalldünger dient vielen Insekten zur Nahrung oder als Schutz, während Mineraldünger sie vertreibt und die Pflanzen so kräftigt, daß sie den Angriffen besser widerstehen können. Mit Fangpflanzen lassen sich viele Schädlinge von bedrohten Kulturen abhalten und leicht massenhaft vertilgen. Durch Verschieben oder Beschleunigen der Aussaat kann

man vielen Schädigungen entgehen, indem der Schädiger bei seinem Auftreten noch nichts oder die Pflanzen in zu weit vorgerücktem Stadium antrifft. Am wichtigsten ist ein geregelter, den Umständen angemessener Fruchtwechsel. — Alle diese Vorbeugungs-Maßregeln verlangen natürlich genaue Kenntnis der Biologie der betr. Schädiger, die eben Sandersons Buch in vorzüglicher Weise vermittelt. Dr. L. Reh (Hamburg).

Ribaga, Const., 1901: **Insetti nocivi all' olivo ed agli agrumi.** 142 p., 130 fig. Portici, '02.

Das Werk schließt sich eng an „Berleses Obst- und Weininsekten" (s. *„A. Z. f. E."*, 1901, p. 12) an, und ist gleich diesem eine wertvolle Bereicherung der entomologisch-phytopathologischen Litteratur, um die wir Deutsche die Italiener zu beneiden alle Ursache haben. — Außer den Oliven- werden die Südfruchtschädlinge behandelt; zu ersteren zählen folgende:

An den Wurzeln: Larven von *Phyllognathus silenus* F., *Melolontha vulgaris* L., *Lucanus cervus L.*

An Stamm und Ästen a) äußerlich: Milben *(Oribates, Oribatula, Neoliodes* sp.), Schildläuse (*Guerinia serratulae* F., *Lecanium oleae* Bern., *Aspidiotus hederae* Nell. und *betulae* Bärenspr., *Parlatoria calianthina* Bul.) — b) innerlich: im lebenden Holze: *Crematogaster scutellaris* Oliv. und andere Ameisen, Larven von *Hylesinus fraxini* F., und *crenatus* F., *Zeuzera aesculi;* im toten Holze: *Calotermes flavicollis* F., Larven von *Oryctes nasicornis* L., und *Pachyrrhina imperialis* Meig.

An Zweigen a) äußerlich (s. ob.) — b) innerlich: Larven von *Phloeotribus oleae* F., *Hylesinus oleiperda* F., *Kraatzii* Eich., *vestitus* Muls., *crenatus* F., *fraxini* F. *Synoxylon sexdendatum* Oliv. und *muricatum* F., *Chinodiplosis oleisuga* Targ.

An Trieben a) äußerlich: außer den genannten Schildläusen die Larven von *Prays oleaellus* F., *Euphyllura oleae* Costa — b) innerlich: *Pollinia pollini* Costa, *Phloeotribus oleae* F., *Hylesinus oleiperda* F., *Cynips oleae* Risn., *Pteromalus quadrus.*

An Knospen: *Otiorhynchus meridionalis* Gyll., *Apion vorax* Hbst., *Mecinus circulatus* Marsh.

An Blättern a) äußerlich: Raupen von *Sphynx ligustri* L., *Acherontia atropos* L., *Acidalia degeneraria* Hbn.; *Lytta vesicatoria* L., *Omophlus frigidus* Muls., *Otiorhynchus Ghiliani* Fairm., *Cionus fraxini* De Geer (Larve), *Prays oleaellus* F. (Raupe), *Phloeothrips oleae* Costa, *Monophadnus melanopygius* Costa, Schildläuse (s. ob.). — b) innerlich: *Prays oleaellus* F., *Perrisia oleae* Löw, *Pollisia pollini* Costa.

An Blüten a) äußerlich: *Tortrix romaniana, Phloeothrips oleae* Costa, *Euphyllura oleae* Costa. — b. innerlich: *Phloeothribus oleae* F., *Prays oleaellus* F.

An Früchten a) äußerlich: *Phloeothrips oleae* Costa, *Rhynchites cribripennis* Desbr., *Euphyllura oleae* Costa (Larve). — b) innerlich: Larven von *Dacus oleae* Ross., *Prays olleaellus* F., *Rhynchites cribripennis* Desbr.

Welche Rolle in Italien die Schildläuse spielen, ergiebt sich daraus, daß ihnen von Ribaga 36 Seiten gewidmet sind, den Käfern z. B. dagegen nur 28.
Dr. L. Reh (Hamburg).

Weismann, Aug.: **Vorträge über Deszendenztheorie, gehalten an der Universität Freiburg im Breisgau.** Jena, Gustav Fischer. '02.

Weismann ist einer der wenigen, welche an dem Darwin'schen Selektionsprinzip festhalten. Er erweitert aber den Wirkungskreis desselben ganz beträchtlich und erhebt es geradezu zu einem allumfassenden Prinzip, welchem alle Kategorien von Lebenseinheiten, von den Individuen (Personen) angefangen bis zu den Determinanten und Biophoren, das ist den hypothetischen kleinsten Lebenseinheiten, unterworfen sind. Das Darwin'sche Selektionsprinzip (Personalselektion) stellt demnach nur einen Teil des Weismann'schen Selektionsprinzips dar und besitzt nach Weismann für die Umbildung der Organismen nur eine sekundäre Bedeutung, insofern, als die Personalselektion erst an den durch die „Germinalselektion" hervorgerufenen Variationen angreifen kann. — Die „Germinalselektion", das ist die durch den Konkurrenzkampf unter den Determinanten des Keimplasmas stattfindende Auslese, ist also das Primäre; sie schafft allerdings nicht die primären Veränderungen, sondern sie giebt nur die Entwickelungsrichtungen an, welche diese einschlagen können. Unter diesen Entwickelungsrichtungen nun kann dann die Personalselektion auswählen, indem sie die zur unzweckmäßigen Organisation führenden Richtungen

durch Vernichtung der betreffenden Individuen unterdrückt und so nur die zur zweckmäßigen Organisation führenden Richtungen aufkommen läßt. — Ist nun irgend eine Abänderung von der Personalselektion gutgeheißen, so geht dieselbe infolge der in der betreffenden Richtung weiterarbeitenden Germinalselektion in dieser Richtung weiter (selbst ohne stetiges Eingreifen der Personalselektion), und zwar so lange, als die Abänderung dem Organismus nicht direkt schädlich wird. In letzterem Falle muß die Personalselektion Halt gebieten, oder, wenn sie das infolge einer zu raschen Wendung der Lebensbedingungen nicht mehr kann, der Untergang der Art eintreten.

Bedeutet nun diese Auffassung keineswegs einen Widerspruch zu Darwins Selektionsprinzip, sondern nur eine Übertragung des letzteren auf alle Stufen lebender Einheiten, so setzt sich Weismann in einem anderen Punkte in direkten Gegensatz zu Darwin, nämlich damit, daß er die Möglichkeit der Vererbung erworbener Eigenschaften bestreitet. Das „Keimplasma", welches seinen Sitz in dem Chromosomen der Keimzellen hat und welches als Träger der Vererbungstendenzen angesehen werden muß, geht nämlich nach Weismann kontinuierlich von einer Generation in die andere über, und zwar in der Weise, daß die Keimsubstanz des Eies gleich von Anfang an gespalten wird in eine somatische Hälfte, welche die Entwickelung des Individuums leitet, und eine propagative, welche in die Keimzellen gelangt und dort inaktiv verharrt, um später der folgenden Generation den Ursprung zu geben. So sind also die Propagationszellen wesentlich verschieden von den somatischen Zellen, was besonders auch dadurch seinen Ausdruck findet, daß wir notwendigerweise den ersteren eine potentielle Unsterblichkeit zuschreiben müssen im Gegensatz zu den Somazellen, welche unbedingt nach gewissen Zeiträumen absterben müssen. Die Propagationszellen verhalten sich demnach wie die einzelligen durch Teilung sich vermehrenden Wesen, welche ebenfalls potentiell unsterblich sind.

Diese Lehre von der „Kontinuität des Keimplasmas" schließt natürlich in sich, daß Veränderungen, welche im individuellen Leben erworben worden, und welche das Keimplasma nicht beeinflussen (wie z. B. Verstümmelungen) nicht vererbt werden. Sind aber die Einflüsse derart, daß sie auch das Keimplasma treffen und verändern können, wie z. B. klimatische Einwirkungen (Hitze oder Kälte) oder chemische, das Blut verändernde Einflüsse, so werden diese Veränderungen natürlich auf die Nachkommen vererbt. (In diese Kategorie fallen die künstlichen Wärme- und Kälte-Formen von Standfuß, Fischer u. a., welche demnach also keineswegs gegen Weismanns Lehre von der Kontinuität des Keimplasmas resp. der Nichtvererbbarkeit erworbener Eigenschaften sprechen, sondern dieselbe nur bestätigen.)

Mit diesen beiden Momenten, nämlich der Übertragung des Selektionsprinzipes auf alle Stufen lebender Einheiten und der Annahme einer Kontinuität des Keimplasmas haben wir die Hauptpunkte der Weismann'schen Lehre angedeutet.

In dem vorliegenden zweibändigen Werke ist diese Lehre eingehend begründet und bis ins Detail ausgearbeitet. Weismann hat es verstanden, in wunderbar klarer Weise selbst die schwierigsten und kompliziertesten Probleme darzustellen, so daß es auch solchen, welche sich nicht speciell mit den einschlägigen Disziplinen beschäftigen, möglich ist, seinem Gedankengange zu folgen. Die Kapitel über die Bedeutung der Amphimixis (Befruchtung), die Keimplasmatheorie, die Vererbungserscheinungen u. a. sind so einfach und durchsichtig dargestellt, daß einem die große Schwierigkeit und Kompliziertheit der darin behandelten Fragen gar nicht recht zum Bewußtsein kommt.

Die Insekten spielen eine große Rolle in der Beweisführung Weismanns. Manche Kapitel sind geradezu fast rein entomologischen Inhalts, so der vierte Vortrag über die Färbung der Tiere, oder der fünfte Vortrag, welcher von der eigentlichen Mimikry handelt; auch im achten Vortrag über den Instinkt der Tiere und im neunten über die Lebensgemeinschaften oder Symbiosen werden die Beispiele hauptsächlich der Entomologie entnommen. — Auf Einzelheiten daraus einzugehen, ist nicht wohl möglich und würde auch wenig zweckdienlich sein. Denn Weismanns Werk muß von Anfang bis Ende im Zusammenhang studiert werden, um den Wert der einzelnen Steine, welche das gewaltige Gebäude der Lehre zusammensetzen, verstehen und richtig würdigen zu können.

Ob die Weismann'sche Theorie in allen Punkten sich als richtig herausstellen wird, oder ob manche Punkte neuen Thatsachen nicht stand zu halten vermögen, dürfte der hohen Bedeutung der Lehre keinen Eintrag thun. „Jede heute sich darbietende Theorie muß", wie Weismann selbst in der Einleitung sagt, „darauf gefaßt sein, sich bald schon neuen Thatsachen gegenübergestellt zu sehen, welche sie zu einem mehr oder weniger eingreifenden Umbau ihrer Konstruktion zwingt". „Das wird aber noch lange so bleiben und darf uns nicht abhalten, unsere Überzeugung nach bestem Vermögen auszugestalten und scharf und bestimmt hinzustellen, denn nur bestimmt begrenzte Vorstellungen sind widerlegbar und können, wenn sie irrig sind, verbessert, wenn falsch, verworfen werden; in beidem aber liegt der Fortschritt."

Gleichgiltig also, ob Weismanns Lehre sich teilweise als irrig herausstellen wird oder nicht, bedeutet sie einen gewaltigen Fortschritt, sowohl deshalb, weil sie die Resultate der schier unübersehbaren Flut von Detailforschungen der letzten Dezennien unter einheitlichen Gesichtspunkten zusammenfaßt, als auch darum, weil sie für sehr viele Erscheinungen, welche die Darwin'sche Lehre unberücksichtigt oder unbeantwortet läßt, eine Erklärung zu geben versucht oder wenigstens den Weg zu einer solchen zeigt. Und so bietet das Weismann'sche Werk eine reiche Fülle von Anregung jeder Art, die sich nicht nur jeder Zoologe, sondern auch jeder Entomologe zu nutze machen sollte. Denn wie wir in dem vorliegenden Werke sehen konnten, kann gerade letzterer viel zur Lösung wichtiger Fragen beitragen, wenn er nur seine Studien nicht planlos, sondern von bestimmten Gesichtspunkten aus betreiben wollte.

Die Ausstattung des Werkes ist vornehm und reich und auch an Abbildungen nicht gespart; es enthält drei farbige Tafeln mit Schmetterlingen (Mimikryformen) in vorzüglicher Ausführung und außerdem nicht weniger als 131, teilweise ebenfalls kolorierte Textfiguren.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Kentucky agricultural Experiment Station, State College of Kentucky. Bull. No. 91, 93, 96. '01.

Alle drei „Bulletins" enthalten nur Arbeiten von K. German.

Das erste Bull. beginnt mit einer ausführlichen, reich illustrierten Abhandlung über Feinde der Gurken-Pflanzen: *Diabrotica vittata* und *12-punctata, Epilachna borealis, Aphis gossypii, Anasa tristis* und *armigera, Leptoglossus oppositus* und *phyllopus, Melittia satyriniformis, Margaronia nitidalis* und *hyalineta, Cyrtoneura valsia, Thrips tabaci, Armadillidium vulgare, Heterodera radicicola.* Nach einem kurzen Bericht über Versuche gegen Kartoffelschorf folgt eine interessante Arbeit über die Nahrung der Kröte *(Bufo lentiginosus)* auf Grund von Mageninhaltsuntersuchungen. Von Schädlingen wurden gefunden: *Blissus leucopterus, Aphididae, Jassidae, Doryphora 10-lineata, Diabrotica 12-punctata, Systena taeniata, Phyllotreta sinuata, Colaspis brunnea, Drasterius elegans,* Raupen und Motten, Grillen und Heuschrecken, Asseln; von Nützlingen: Coccinelliden, parasitische Hymenopteren, Spinnen, Cicindelen, Carabiden, Staphiliniden. Der Menge nach angeordnet fanden sich: Ameisen, Käfer, Wanzen, Raupen und Schmetterlinge, Heuschrecken und Grillen, Fliegen, Thysanuren, Spinnen, Thrips, Asseln. Bei jungen Kröten überwiegen Ameisen und Springschwänze. Als Inhalt eines Magens sei angeführt: 27 Ameisen, 19 Asseln, 3 Spinnen, 1 Raupe, 10 Blattläuse, zusammen 60 Insekten. Das Ergebnis ist: entschiedene Nützlichkeit der Kröte.

Im zweiten Bull. berichtet G. über Krankheiten junger Obstbäume und Schäden, die von Kaninchen an solchen verursacht werden. Zum Räuchern mit Blausäuregas wird als Formel für einen Kubikfuß (englisch) empfohlen: 0,20 gr. 98prozentiges Cyankali, 0,30 cm^3 käufliche Schwefelsäure, 0,45 cm^3 Wasser. Winterspritzungen mit rohem Petroleum (mit der gleichen Menge Wasser) hatten gute Wirkung auf Schildläuse und schadeten den Bäumen nicht im geringsten. Zur Züchtung Blutlaus-immuner Apfelbäume wird angeraten: Aus Samen immuner Sorten (in Amerika: Northern Spy) Wildlinge zu ziehen, auf diese dieselbe Sorte aufzupfropfen, davon nur ein Auge wachsen zu lassen zur Bildung der Stammbasis und hierauf erst die gewünschte Sorte zu pfropfen. (Zur Erklärung hierfür sei bemerkt, daß man in den englischen Kolonien die Wurzelform der Blutlaus als den Hauptschädling ansieht, nicht die oberirdische Form.)

Im dritten Bull. bespricht G. die Hessenfliege, die Moskitos und die eßbaren und giftigen Pilze. Die Hessenfliege fliegt, bezw. legt Eier ab in Kentucky bis Ende Oktober, immerhin wird sie nach den ersten Frösten so selten, daß nach dem ersten Drittel des Oktobers mit der Wintersaat begonnen werden kann. Die Moskitos sieht man in Amerika nicht nur als Überträger der Malaria an, sondern auch des gelben Fiebers, der Filariasis und Elefantiasis. Malariaträger sind in Kentucky: *Anapheles punctipennis* Say und *maculipennis* Meig., das gelbe Fieber überträgt *Stegomyia* (Culer) *fasciata*, die in Zimmern, nicht in Kellern, überwintert. Von den drei Arten werden genaue Beschreibungen gegeben und die bekannten Schutz- und Vorbeugungsmaßregeln erörtert.
Dr. L. Reh (Hamburg).

Froggatt, W. W.: **Cockchafer (Anoplognathus) grubs destroying strawberry plants.** 4 p., 5 Fig. In: „Agric. Gz. N. S. Wales", '01, Miscell. Public. No. 465.

Engerlinge zweier *Anoplognathus*-Arten: *A. analis* Boisd. und *porosus* Dalm. (Scarabaeiden) zerstörten Erdbeerpflanzen, indem sie die Wurzeln abfraßen; sie waren offenbar von benachbarten Grasländereien herübergekommen. Im Mai waren Larven zweier Generationen vorhanden, Ende November Larven, Puppen und Käfer. Bekämpfung: Auflesen bezw. Wegfangen der Larven und Käfer, Düngen mit Kainit und Salpeter. Dr. L. Reh (Hamburg).

Webster, F. M.: **The grape-cane gallmaker and its enemies. (Ampeloglypter sesorostris.)** 1 tab. In: „Bull. Ohio agric. Exp. Stat.", '00, No. 116, p. 195—198.

Das Weibchen dieses Rüsslers legt im Juni seine Eier in selbstgebohrte Löcher der jungen Rebentriebe. Die Larve bohrt in diesen nach unten und oben, dadurch Anschwellungen erzeugend mit rötlichem Walle um die spaltförmige Mündung, die von der Larve offen gehalten wird, zum Hinausschaffen des Unrates und um dem Käfer, der Mitte August zu erscheinen beginnt, das Auskriechen zu ermöglichen. Letzterer überwintert zum Teil unter abgefallenem Laub, am meisten aber in dichtem Grase in der Nachbarschaft. Als Vorbeugung ist daher das Laub im Herbst zu entfernen und vorhandenes Gras zu mähen; zur Bekämpfung kann man mit Arsenikmitteln spritzen, wenn die Weibchen die Löcher für die Eier zu nagen beginnen. — Als Parasiten werden erwähnt: *Catolaceus tylodermae* (Chalcidier), eine unbenannte Fliege und als Hyperparasit letzterer, *Calyptus tibiator* (Braconide). Dr. L. Reh (Hamburg).

Leydig, Franz: **Horae zoologicae.** Zur vaterländischen Naturkunde ergänzende, sachliche und geschichtliche Bemerkungen. Jena, Gustav Fischer. '02.

Vorliegendes Werk Leydigs wird von allen Zoologen mit Freude begrüßt werden; finden wir hier doch die unzähligen Beobachtungen und wichtigen Entdeckungen, welche der große Histologe in dem Zeitraum von etwa sechs Dezennien gemacht hat, übersichtlich zusammengefaßt, was für den produktiven Zoologen eine nicht geringe Erleichterung bezüglich der Litteraturstudien bedeutet. Denn Leydigs Arbeiten sind, wie Carrière mit Recht sagt, in so vielen und verschiedenen Zeit- und Gelegenheitsschriften zerstreut, und jede enthält wieder so vielerlei wichtige Angaben über die heterogensten Dinge, die mit dem Titel in gar keiner Beziehung stehen, daß man glauben möchte, sie seien absichtlich versteckt. — Das Buch erschöpft sich aber keineswegs etwa allein in dieser Darstellung der wissenschaftlichen Thätigkeit Leydigs, sondern lediglich der 2. Abschnitt, welcher „Tiere . . . Vorkommen, Bau und Leben" betitelt ist, erscheint ihr gewidmet. Es werden hier alle Studien, die Leydig an den verschiedenen Tieren, von den Protozooen bis zu den Wirbeltieren, gemacht hat, in systematischer Reihenfolge aufgeführt und besprochen. Beim Durchgehen dieses Abschnittes erkennt man, welche Bereicherung unsere Wissenschaft durch Leydig erfahren hat; es giebt keine Gruppe im Tierreich, aus welcher er nicht einige Vertreter studiert und über welche er nicht neues Licht verbreitet hätte.

Mit besonderer Vorliebe beschäftigte Leydig sich auch mit den Insekten,

welche auf p. 111—148 abgehandelt werden. Nicht nur in anatomischer und histologischer Beziehung erregten die Insekten sein höchstes Interesse, sondern auch die Biologie und Systematik derselben wurden mit Eifer und Wärme von ihm betrieben, wie aus den vielen Mitteilungen darüber hervorgeht.

Im 1. Abschnitt („Landschaft — Vegetation") erscheinen die Gegenden, welche Leydig so oft durchwandert hat, geschildert, wobei neben historischen Thatsachen und dem geologischen Aufbau vor allem auch die Flora besondere Berücksichtigung findet. Man sieht hieraus, daß Leydig trotz seiner außergewöhnlich reichen und fruchtbaren Thätigkeit im Laboratorium dennoch genügend Zeit fand, Wald und Flur zu durchstreifen, und mit offenem Auge alles zu beobachten, was ihm hier begegnete. Die Natur, die unbeschreibliche Poesie, die in ihr liegt, ist es, welche Leydigs Wesen von Jugend auf voll und ganz beherrschte; gehört er doch, wie er auf p. 2 selbst sagt, „zu denen, welche in das klare bewußte Leben eingetreten, von der Frühlingsprimel und dem ersten aus dem Winterschlaf erwachten Käfer sich bezaubert fühlen". Die warme Liebe zur Natur war es, die den Jüngling dazu trieb, Naturforscher zu werden, und sie ist es auch, welche dem 80jährigen noch heute das regste Interesse an naturhistorischen Dingen wach erhält. — Für Leydig ist, das kann man überall aus den „Horae" herausfühlen, die Beschäftigung mit der Natur eine wahre Herzensfreude, sie ist die Bethätigung eines mächtigen inneren Triebes!

Besonderes Interesse bietet auch der 3. Abschnitt des Buches, welcher der Geschichte der Naturforschung in fränkischen und rheinischen Landen gewidmet ist. Viele altehrwürdige Gestalten aus Rothenburg a. d. T. (Leydigs Geburtsort), Windsheim, Ansbach, Erlangen, Nürnberg, Würzburg etc. ziehen an unserem Auge vorüber, und manche interessante und wenig bekannte Begebenheit aus deren Leben wird hier mitgeteilt. Auch des armen, so arg betrogenen Würzburger Professors Beringer, welcher künstlich hergestellte und unglaubliche Dinge darstellende Petrefakten für echt hielt und sie abbilden und in Kupfer stechen ließ, wird eingehender gedacht.

Den Schluß des Werkes bildet eine Liste aller Publikationen des Verfassers, welche nicht weniger als 141 Nummern aufweist.

Leydigs „Horae zoologicae" werden, da sie einen Rückblick auf das wissenschaftliche Leben eines so bedeutenden Mannes darstellen, jeden Naturforscher in hohem Grade interessieren; und für den Zoologen ist das Werk geradezu unentbehrlich, denn bei allen Litteraturstudien wird dieses einzusehen sein.

Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.)

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T. 46, VI. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. '02, No. 9/10. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 6/7. — **8.** Deutsche Entomologische Zeitschrift. Jhg. '02, 1. Hft. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, july. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. Vol. XIII (s. s.), july. — **11.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. II. Jhg., Hft 4. — **12.** Entomological News. Vol. XIII, No. 1—6. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 6/7. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 6—8. — **25.** Psyche. '02, june/july. — **27.** Rovartani Lapok. IX. köt., 5./6. füz. — **29.** Stettiner Entomologische Zeitung. 63. Jhg. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg., VI. Hft. — **40.** Tijdschrift over Plantenziekten. VIII. Jhg., 3. afl. — **42.** Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XI. Bd., 6. Hft. — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 4. u. 5. Hft.

Nekrolog: Strecker, Ferdinand Heinrich Herman. **12,** p. 1.

Allgemeine Entomologie: Baker, C. F.: Lost Knowledge. **12,** p. 98. — Banks, Nath.: New genera and species of Acarians. **7,** p. 171. — Blaisdell, F. E.: The Three Californias. **12,** p. 173. — Brues, Charles Thomas: Two new Texan Ant and Termite Guests. 1 tab. **12,** p. 184. — Chapman, T. A.: A few weeks entomologising in Spain. (concl.) **13,** p. 181. — Cockerell, T. D. A.: Some Gall-Insects. **7,** p. 183. — Cockerell, T. D. A.: Additions to the Fauna of Mexico (Bees and Coccidae). **9,** p. 177. — Darboux, G., et C. Houard: Quelques notes à propos d'une Note recente de M. Chrétien. **5,** p. 191. — Dod, F. H. Wolley: Pests and Grease. **12,** p. 50. — Riley, W. A.: The so-called mandibles of spiders. **25,** p. 368 — Slosson, Annie Tr.: Additional List of Insects taken in Alpine Region of NS. Washington. **12,** p. 5.

Angewandte Entomologie: v. Aigner-Abafi, L.: „Ein neuer schädlicher Kleinschmetterling". **27,** p. 118. — Cockerell, T. D. A.: The Blackberry Crown-borer in New-Mexico. **12,** p 100. — Gillette, C. P.: Number of broods of the Codling Moth

as indicated by published data. **12**, p. 193. — Jablonowski, J.: „Die Schildläuse". **27**, p. 111.

Thysanura: Folsom, J. W.: Collembola of the Grave. **25**, p. 363. — Willem, A V.: Note préliminaire sur les Collemboles des grottes de Han et de Rochefort. **2**, p. 275.

Orthoptera: Burr, Malcolm: The new system of the Dermaptera. **13**, p. 156. — Caudell, A. N.: A new species of Melanoplus from Arizona. **7**, p. 169. — Krauß, H. A.: Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Sahara. 12 Abb. **46**, p. 230. — Rehn, James A. G.: A New Aptenopedes from Florida. **12**, p. 14. — Rehn, James A. G.: Nomenclatural Notes on two Genera of Orthoptera. **12**, p. 101. — Rehn, James A. G.: Notes on some southern Californian Orthoptera. **7**, p. 141.

Pseudo-Neuroptera: Krüger, L.: Die Odonaten von Sumatra, IIIb, Familie Libelluliden. **29**, p. 58. — Mc Lachlan, Rob.: An annotated list of Odonata collected in Central Spain by T. A. Chapman and G. C. Champion in july and august 1901. **10**, p. 148. — Williamson, E. B.: A New Species of Gomphus (Odonata) related to G. fraternus. **12**, p. 47. — Williamson, E. B.: A List of the Dragonflies observed in Western Pennsylvania. **12**, pp. 65, 108. — Williamson, E.: Dragonflies (Odonata) from the Magdalen Islands. **12**, p. 144.

Neuroptera: Banks, Nathan: A new species of Brachynemurus. **12**, p. 86. — Kempny, P.: Ueber Capnia pygmaea. 2 Abb. **46**, p. 227. — Lucas, W. J.: Notes on Neuroptera of Oxon and Berks. **9**, p. 183. — Morton, K. J.: Notes on the Females of arctic and northern species of Apatania. 1 tab. **10**, p. 150. — Ulmer, Georg: Trichopterologische Beobachtungen. **29**, p. 360.

Hemiptera: Ball, E. D.: Some new North American Fulgoridae. **7**, p. 147. — Fernald, C. H.: On the Genus Lecanium. **7**, p. 177. — King, George B.: The Greenhouse Coccidae. II. **12**, p. 152. — King, Geo. B.: Some New Coccidae. **12**, p. 41. — King, Georg B.: Coccidae of British North America. **7**, p. 158. — Kuwana, S. J.: A New Coccid from California. **12**, p. 134. — Lidgett, James: Aspidiotus Hederae in Australia. **12**, p. 43. — Montgomery, Mos. H.: A List of the Hemiptera Heteroptera of the Vicinity of Wood's Holl, Massachusetts. **12**, p. 12.

Diptera: Becker, Th.: Die Meigen'schen Typen der sog. Muscidae acalypteraе (Muscaria holometopa) in Paris und Wien. **11**, p. 209. — Bergtsson, Simon: Was ist Leptopteryx nivalis Zett.? **33**, p. 150. — Brues, Ch. Th.: Notes on the Larvae of some Texan Diptera ill. **25**, p. 351. — Coquillet, D. W.: Three new species of Nematocerous Diptera. **12**, p. 84. — Csiki, E.: „Der neue Dipteren-Katalog". **27**, p. 117. — Hendel, Friedr.: Dipterologische Anmerkungen. **33**, p. 143. — Johnson, Chas. W.: Remarks on Tephronota Ruficeps and Description of a New Species. **12**, p. 143. — Johnson, Chas. W.: On the validity of Dasyllis affinis Macquart. **12**, p. 77. — Lichtwardt, B.: Litteratur. **11**, p. 207. — Melander, A. L.: Notes on the Acroceridae. **12**, p. 178. — Schnabl, Joh.: Dipterologische Bemerkungen. II. **33**, p. 127. — Smith, John B.: Notes on the Early Stages of Corethra Brakeleyi Coq. **7**, p. 139. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects: Diptera. **13**, p. 173. — Villeneuve, J.: De l'importance des pièces génitales dans l'étude des Diptères. **33**, p. 153.

Coleoptera: Alluaud, Ch.: Note sur la conformation de la suture des élytres chez les Coléoptères. **5**, p. 176. — Bernhauer, M.: Zur Staphyliniden-Fauna von Ceylon. **8**, p. 17. — Boucomont, A.: Descriptions sommaires de quelques Bolbocerini. **5**. p. 184. — Bourgeois, J.: Description d'une nouvelle Podistrina. p. 182. — Note sur quelques Malthinus paléarctiques. fig. p. 195, **5**. — Brenske, E.: Eine neue Polyphylla aus Persien. **29**, p. 375. — Csiki, E.: „Über die Systematik der Coleopteren". I. **27**, pp. 94, 120. — Darboux, G.: Sur quelques coléoptérocécidies du Languedoc. **5**, p. 178. — Dognin, Paul: Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud. **2**, p. 335. — Ehrman, George A.: Notes on Coleoptera. II. **12**, p. 140. — Fleutiaux, E.: Note sur les Dilobitarsus africains (Elateridae). **2**, p. 297. — Fleutiaux, E.: Eucnémides et Élatérides nouveaux des îles Mascareignes. **5**, p. 193. — Gerhardt, J.: Neuheiten der schlesischen Käferfauna aus dem Jahre 1900. **8**, p. 59. — Heidenreich, E.: Coleopteren im Hamsterbau. **8**, p. 156. — v. Heyden, L.: Bemerkungen zuder Arbeit des Herrn O. Schwarz über die Elateriden-Gattungen Plastocerus Leconte und Candèze. **8**, p. 152. — Hintz, E.: Neue Cleriden aus Deutsch-Ostafrika. p. 177. — Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen Cleriden. p. 227, **12**. — Hood, L. E.: Notes on certain Coleoptera. **12**, p. 83. — Horn, W.: Neue Cicindeliden, gesammelt von Fruhstorfer in Tonkin 1900. p. 65. — Briefe eines reisenden Entomologen. p. 231, **8**. — Jordan, K.: Neue Anthribiden, von Dr. W. Horn auf Ceylon gesammelt. **8**, p. 76. — Joutel, Louis H.: A New Species of Saperda. **12**, p. 33. — Keys, James H.: Quedius obliteratus Er, confirmed as British. **10**, p. 147. — Knaus, W.: Notes on Collecting Coleoptera in Wyoming and Utah. **12**, pp. 114, 147. — Kraatz, G.: Erinnerungen an den Internationalen Zoologen-Kongreß in Berlin. **8**, p. 245. — Krauss, Herm.: Ueber Otiorrhynchus Fussianus Csiki. **33**, p. 147. — Lameere, Aug.: Revision des Prionides (III. Spondylines). **2**, p. 303. — Lesne, P.: Diagnose d'un Rhipidius nouveau des environs de Paris. **5**, p. 181. — Léveillé, A.: Diagnoses de trois Temnochilides nouveaux. **5**, p. 197. — Luze, Gottfr.: Eine neue Staphyliniden-Gattung der Tribus Aleocharini. **46**, p. 304. — Newbery, E. A.: A Revision of the British Species of Bagous, Schoen. **13**, p. 149. — Ohaus, Fr.: Neue Ruteliden, von H. Fruhstorfer in Hinterindien gesammelt. **8**, p. 49. — Ohaus, Fr.: Beiträge zur Kenntnis der Ruteliden. Anomaliden der neuen Welt. **29**, p. 3. — Petri, Karl: Ein neuer Dorytomus aus Ungarn und Mähren. **33**, p. 156. — Pic, M.: Anthicides recueillis en Orient par P. de Peyerimhoff. p. 185. — Description d'un Macratria nouveau de l'île Maurice. p. 191, **5**. — Reitter, Edm.: Coleopterologische Notizen. p. 136. — Neue Coleopteren der paläarktischen Fauna. p. 137, **33**. — Sainte-Claire Deville, J.: Coléoptères nouveaux pour la Faune française. **5**, p. 175. — Schenkling, Sigmund: Die von Dr. Dohrn auf Sumatra gesammelten Cleriden. **29**, p. 367. — Schenkling, S.: Bemerkungen über einige Chevrolat'sche Cleriden-Typen. p. 46. — Verzeichnis der von Dr. Schultheiß 1884—85 in NO.-Sumatra (Tebing tinggi) gesammelten Cleriden. p. 111. — Einige neue australische und asiatische Cleriden. p. 157, **8**. — Schwarz, O.: Neue Elateriden aus Australien. p. 113. — Aenderung des Gattungs-

namens Stenopus Schw. in Stenocrepidius Schw. p. 126. — Zwei neue Arten der Elateriden-Gattung Cylindroderus Eschs. p. 127. — Neue Elateriden aus Südamerika, besonders aus Peru. p. 129. — Dodecarius nov. gen. Elateridarum aus Peru. p. 153. — Aenderung der Speziesnamen lineatus Schw. (Lacon) und variegatus Schw. (Hypnoidus). p. 155. — Berichtigung zu den von mir beschriebenen Amychus-Arten und dem Heteroderes ancoralis aus Ceylon. **8**, p. 155. — Schwarz, Otto: Neue Elateriden. **29**, p. 194. — Schultze, A.: Kritisches Verzeichnis der bis jetzt beschriebenen paläarktischen Ceuthorrhynchinen unter Nachweis der darauf bezüglichen wichtigsten Arbeiten und Angabe ihrer bekannten geographischen Verbreitung, sowie einem Vorwort. **8**, p. 193. — Späth, Frz.: Neue Cassiden aus Peru. **8**, p. 81. — v. Stein, G. Eine wenig bekannte Dilobia-Art. **33**, p. 142. — Wasmann, E.: Zwei neue europäische Coleopteren. p. 16. — Ein neuer myrmekophiler Ilyobates aus dem Rheinland (Iliobates brevicornis n. sp.). p. 62. — Zur Ameisenfauna von Helgoland. p. 63. — Verzeichnis der von Dr. W. Horn auf Ceylon 1899 gesammelten Termiten, Termitophilen und Myrmecophilen. p. 79. — Ueber die Gattung Schizillus Wasm. p. 214, **8**. — Weise, J.: Pseudomela Murrayi Baly. p. 102. — Biologische Mitteilungen. p. 103. — Uebersicht der Eumela-Arten. p. 109. — Coccinelliden aus Südamerika. III. p. 161. — Ein neuer deutscher Scymnus. p. 240. — Ueber die mit Pseudomesomphalia floccosa Er. verwandten Arten. p. 241, **8**. — Wickham, H. F.: Two new Silphidae from Colorado. **7**, p. 180.

Lepidoptera: v. Aigner-Abafi, L.: „Der Einfluß von Klima und Witterung auf die Schmetterlinge". pp. 89, 114. — Episema glaucina Esp. p. 103, **27**. — Chapman, T. A.: Distribution of Hemaris fuciformis and H. tityus. **13**, p. 161. — Comstock, John and Hurd: A Trip to Lake Josephine, Fla. **12**, p. 75. — Dale, C. W.: Historical Notes on Aporia crataegi in Britain. **10**, p. 157. — Dodd, F. P.: Contribution to the Life-history of Liphyra brassolis Westw. p. 184. — Notodonta dryinopa Lower. p. 193, **9**, p. 185. — Dyar, Harr. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXXIII. **25**, p. 371. — Ellsworth, Add.: Notes on Butterflies and Description of an Aberration. **12**, p. 103. — Fruhstorfer, H.: Aufzählung der bekannten Cethosia-Arten (Schluß). p. 330. — Beitrag zur Kenntnis der Lepidopteren der Viti-Inseln. p. 350, **29**. — Fuchs, A.: Neue Geometriden und Kleinfalter des europäischen Faunengebietes. **29**, p. 317. — Gibson, Arth.: Note on the Larvae of Penthina Hebesana Walk. **7**, p. 182. — Heckel, .: Halbierter Zwitter von Platisamia cecropia. **15**, p. 31. — Hoffmann, C.: Nochmals die Zucht von Pleretes (Pericallia) matronula. **15**, p. 30. — Holland, W. J.: Description of an apparently new Species of Palindia. **12**, p. 172. — Hornig, Herm.: Cocoons of Samia Cynthia. **12**, p. 132. — Kearfoot, W. D.: Notes on a Eriocranid Larva. **12**, p. 129. — Lyman, H. H.: Mr. Grote's criticisms. **7**, p. 167. — Mabille, P.: Description d'un genre et d'une espèce nouvelle d'Hespéride de l'Équateur. **5**, p. 179. — Malloch, J. R.: Xenolechia aethiops in Dumbartonshire. **10**, p. 161. — May, Alb.: Colour Changes in Larval Haires of Arctia villica. **9**, p. 194. — Mengel, Levi W.: Four new Species of Butterflies from South America. 1 tab. **12**, p. 176. — Murillo, Luis: The Eumaeus Dabora. **12**, p. 35. — de la B. Nicholl, M.: The lepidoptera of Bosnia and Montenegro. **13**, p. 141. — Poling, Otto C.: A New Megathymus from Arizona. **12**, p. 97. — Scudder, Sam. H.: Group characteristics of some North American Butterflies. I. **25**, p. 370. — Skinner, Henry: New Species of Rhopalocera. **12**, p. 15. — Skinner, Henry: A New Moth from Alaska. **12**, p. 141. — Skinner, H.: A New Papilio. **12**, p. 183. — Smyth, Ell. A.: Identity of Hemaris tenuis and H. diffinis. **12**, p. 82. — Strand, Embr.: Eine neue norwegische Gelechide (Gelechia [Lita] nordlandicolella Strand n. sp.). **15**, p. 21. — Walker, S.: Two new aberrations of Noctua rubi. **13**, p. 171. — Lord Walsingham, .. and J. H. Durrant: Revision of the nomenclature of Micro-Lepidoptera. (cont.) **10**, p. 163. — Weeks, A. G.: New diurnal Lepidoptera from Bolivia. **7**, p. 138. — Weeks, A. G.: New Species of Butterflies from Bolivia. **12**, p. 104. — Thurnall, A.: A List of Tortrices taken in South Essex between 1885 and 1901. **9**, p. 183. — v. Tiedemann, .: Die Zucht von Arctia flavia in zwei Generationen. **15**, pp. 25, 29. — Tutt, J. W.: Classification of the Gracilariides. **13**, p. 191. — Tutt, J. W.: List of Species, Varieties, and Aberrations of Lepidoptera so far only recorded from the British Islands. **13**, pp. 147, 186. — Tutt, J. W.: Taeniocampa pulverulenta ab. Haggarti n. ab. p. 182. — Notes on Lasiocampa quercus and L. var. callunae, p. 183, **13**. — Tutt, J. W.: The Lepidoptera of Piedmont-Torre Pellice. **13**, p. 169. — Tutt, J. W.: Huebner's „Tentamen". **13**, p. 166.

Hymenoptera: Alfken, J. D.: Zur Kenntnis der Prosopis annularis K. (= dilatata K.)-Gruppe. **11**, p. 193. — Ashmead, Wm. H.: A New Bumble Bee from Colorado. **12**, p. 50. — Ashmead, Will. H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps, or the superfamily Vespoidea. (cont.) **7**, pp. 151, 164. — Bradley, J. Ch.: A recently discovered genus and species of aquatic Hymenoptera. **7**, p. 179. — Cameron, P.: On some Genera and Species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores and Apidae). **9**, p. 179. — Cobelli, R.: Il senso del gusto nel Lasius emarginatus Oliv. **46**, p. 254. — Cockerell, T. D. A.: The Bee-genus Xenoglossa in California. **12**, p. 103. — Ducke, Adolf: Neue Goldwespen von Pará. **11**, p. 204. — Emery, C.: Description d'une nouvelle espèce de Fourmi du Brésil. **5**, p. 181. — Forel, A.: Variétés myrmécologiques. **2**, p. 284. — Fox, Will. J.: Lithurgopsis, a new genus of Bees. **12**, p. 137. — Friese, H.: Beitrag zur Apidenfauna der großen Antillen. **11**, p. 196. — Habermehl, H.: Über Cryptus tarsoleucus Grav. **11**, p. 202. — King, Geo B.: Further notes on New England Formicidae. **25**, p. 367. — Konow, Fr. W.: Systematische Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra. **11**, p. 257. — Mayr, Gust.: Hymenopterologische Miscellen. **46**, p. 287. — Morice, F. D.: Notes on British Sawflies. **10**, p. 158. — Muckermann, H.: The structure of the nests of some North American species of Formica. **25**, p. 355. — Saunders, E.: The identity of Eucera longicornis Linn. **10**, p. 159. — Titus, E. S. G.: Three new Anthidiinae from Colorado. **12**, p. 169. — Viereck, Henry L.: A new Species of Cratichneumon. **12**, p. 87. — Viereck, H. L. The home of some Aculeate Hymenoptera with descriptions of two new species. **12**, p. 71.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Chr. Schröder phot.

Nestbau von Bombus soroensis F. var. proteus Gerst. (1/1).

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Ergebnisse biologischer Studien an südamerikanischen Termiten.

Von Dr. F. Silvestri, Bevagna (Italien).

Aus dem Italienischen übersetzt von Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreußen).

(Fortsetzung aus No. 14/15.)

9. Von einigen besonderen Gewohnheiten.

Die Termiten nehmen in keinem Falle in ihr Nest Individuen einer anderen Art auf, auch nicht solche derselben Art, wenn sie einem anderen Nest angehören. Ich habe niemals ein Zusammenleben zweier Termitenarten in denselben Gängen beobachtet. Es kommt jedoch sehr häufig der Fall vor, daß ein über dem Erdboden aufgeführtes Nest oder ein anderer Erdhügel von verschiedenen Arten bewohnt wird; das geschieht aber rein zufällig.

Nach meinen Beobachtungen kann nur *Mirotermes fur* Silv. als parasitisch lebend bezeichnet werden, weil er nicht nur immer im Bau des *Eutermes cyphergaster* Silv. lebt, sondern sich auch von den aufgespeicherten Vorräten dieser Art ernährt.

Bei vielen Termitenarten sind Gäste, Termitophilen, beobachtet worden. Die von mir gefundenen sind an anderer Stelle behandelt worden.

Bei den Calotermitinen können alle Individuen der ganzen Kolonie einen besonderen Ton hervorbringen, welchen wir als ein Mittel zur Verständigung, als Sprache auffassen. Dieser Ton wird hervorgebracht, indem die Tiere, mit den Beinen fest auf dem Erdboden, ihren Körper von hinten nach vorn und zugleich etwas von oben nach unten bewegen. Diese Bewegungen können nun mehr oder weniger rasch ausgeführt und mehr oder weniger häufig wiederholt werden, sodaß man annehmen kann, daß ihnen dann auch eine verschiedene Bedeutung zukommt. Bei den Termitinen können noch, außer daß diese „Sprache" auch allen Individuen zukommt, die Soldaten einen besonderen Ton hervorbringen, indem sie das Hinterhaupt am Vorderrande des Pronotum reiben, oder aber durch Schließen der Mandibeln. Auch diese Töne können mit verschiedener Kraft und in verschiedenen Zwischenräumen hervorgebracht werden, sodaß wir auch hier annehmen können, daß sie zu verschiedenen Mitteilungen an die Kolonie dienen. — Gehört, wahrgenommen, werden diese Sprachlaute von den Termiten mittels eines eigenen, in den Tibien gelegenen Organs.

Die Eier und jungen Larven werden je nach der Temperatur nach verschiedenen Teilen des Nestes gebracht. — Die Larven werden geputzt und gefüttert.

Die Königin ist bei den Termitinen Gegenstand großer Sorgfalt und Aufmerksamkeit von Seiten der Arbeiter, welche sie stets in großer Anzahl umgeben, sie mit den Palpen streicheln, sie putzen und ihr alle notwendigen Dienste leisten.

Auch die Soldaten werden von den Arbeitern geputzt und gefüttert, und die Arbeiter putzen sich auch untereinander.

Eine Gewohnheit, die auf den ersten Blick roh erscheint, ist, daß häufig einzelne Individuen von Gliedern desselben Staates aufgefressen werden. Bei genauerer Untersuchung der betroffenen Tiere können wir indessen feststellen, daß sich das auf überzählige Königsexemplare, auf kranke und zum Teil verstümmelte Tiere beschränkt und auf Larven, wenn eine Vergrößerung der Kolonie wegen nicht ausreichender Nahrung unvorteilhaft erscheint. Aus diesem letzteren Grunde werden vielleicht in einer Kolonie auch die Individuen verspeist, welche die ersten Zeichen von Schwäche zeigen.

10. Nahrung.

Die Nahrung der Termiten ist nach den einzelnen Arten verschieden: sie kann aus trockenem Holz, aus Pflanzenerde und jeder möglichen Substanz aus dem Tier- oder Pflanzenreiche bestehen. Die Arten der Gattung *Termes* ernähren sich von Pilzmycelien, die sie auf Blättern und Pflanzenteilen anbauen, welche sie in ihren Nestern selbst aufstapeln. Außer diesen Grundstoffen besteht die Nahrung der Termiten ferner aus dem Speichel, hervorgewürgtem Mageninhalt und dem Kote der anderen; die ersteren beiden Substanzen werden, wie aus den Untersuchungen von Grassi und Sandias hervorgeht, in verschiedener Menge geliefert, je nach den Kasten, denen die damit ernährten Individuen angehören, und nach ihrem Alter, während der Kot von allen erwachsenen Individuen genossen werden kann.

Die Menge Speicheldrüsensekret, die den erwachsenen Individuen verabreicht wird, ist es nach den eben genannten Autoren, welche ihre etwaige Verwandlung in Ersatzkönige bedingt; und auch nur von der Menge und Beschaffenheit der Nahrung hängt die Verwandlung der indifferenten Larven in solche von Arbeitern, Soldaten oder geflügelten Individuen ab.

11. Entstehung der verschiedenen Kasten.

Wir haben gesehen, daß die Eier der Termiten unter einander alle gleich sind, und daß aus ihnen je nach dem Willen der Arbeiter infolge besonderer Nahrung sich geschlechtsreife Individuen oder Arbeiter oder Soldaten entwickeln können, daß also das Idioplasma eines jeden Eies im stande ist, auf die durch verschiedene Nahrung gegebenen Reize verschieden zu reagieren und gewisse körperliche Eigenschaften hervorzubringen, andere zu unterdrücken. Diese Thatsache steht nunmehr für alle socialen Insekten fest, und über diesen Punkt kann wohl Zweifel nicht mehr obwalten. Die Frage ist nur, wie das Idioplasma eines Termiteneies die Keime zu Eigenschaften der Arbeiter und Soldaten enthalten kann, da es doch von Geschlechtstieren hervorgebracht wird, welche manche von denen der steril bleibenden Arbeiter und Soldaten ganz verschiedene Charaktere besitzen.

Darwin behandelt dieses Problem des Längeren in seinem denkwürdigen Werke: „Die Entstehung der Arten“ und weist von vornherein darauf hin, welche Schwierigkeit darin für die Annahme seiner Theorie von der Zuchtwahl liegt; er überwindet diese Schwierigkeit jedoch dadurch, daß er das Prinzip der Zuchtwahl nicht auf das Einzeltier, sondern auf die gesamte Kolonie anwendet. Er sagt, wenn das Vorhandensein steriler

Formen mit gewissen Eigenschaften für die Art nützlich war, so hat die natürliche Auslese eben solche Kolonien ausdauern und gedeihen lassen, deren Geschlechtstiere zur Hervorbringung solcher Formen besser befähigt waren, und so hat von Generation zu Generation allmählich die wunderbare Differenzierung der Formen und Gewohnheiten erreicht werden können, welche jetzt die Individuen der verschiedenen Kasten in den Staaten der Ameisen etc. aufweisen. Er fügt hinzu, daß thatsächlich das Vorkommen von Tierspecies, welche außer Männchen und Weibchen noch sterile Kasten mit ganz anderen Eigenschaften als die Geschlechtstiere haben, eine der am schönsten zu Gunsten der Theorie von der natürlichen Auslese sprechenden Thatsachen sei, und spricht zum Schluß seine Verwunderung aus, daß noch niemand diese Thatsachen zur Bekämpfung der Vererbungstheorie, wie sie von Lamarck aufgestellt war, benutzt habe.

Die Neo-Darwinisten mit Weismann an der Spitze legen viel Gewicht auf das Vorkommen solcher steriler Kasten bei den socialen Insekten, leugnen demnach die Vererbung erworbener Eigenschaften gänzlich, und preisen die Allmacht der Naturzüchtung.

Den Anhängern dieser Anschauung von der natürlichen Zuchtwahl als einzigem wirksamen Moment für die Entstehung der verschiedenen Kasten setzt H. Spencer die Hypothese entgegen, daß nicht die heutige Form der geschlechtsreifen Tiere die ursprüngliche gewesen sei, sondern eine andere, die mehr den Soldaten entsprach, sodaß man diese heutzutage als atavistische Erscheinungen ansprechen müßte. Diese Hypothese erscheint mir indessen völlig unhaltbar, weil wir weder aus der Palaeontologie bisher einzeln lebende Neuropterenarten kennen, die die Merkmale der heutigen Soldaten aufwiesen, noch auch unter den lebenden nächstverwandten Familien irgend eine Art finden, welche an die Soldatenform erinnert, vielmehr sind auch alle diese Arten nur eben den Geschlechtstieren der Termiten ähnlich. Wir haben daher allen Grund, die noch heute geschlechtlich sich fortpflanzenden Individuen auch für die ursprüngliche Form anzusehen. Übrigens könnte man mit dieser Spencer'schen Hypothese zwar allenfalls das Vorhandensein einer einzelnen sterilen Kaste erklären, aber niemals von zweien oder dreien, ganz davon zu schweigen, daß die Soldaten bei allen Termitenarten unfähig sind, sich selbst zu ernähren!

Grassi geht von der Thatsache aus, daß bei den Bienen Arbeiterinnen, deren Larven mit einer besonderen Nahrung (Königinnenfutter) ernährt wurden, im stande sind, parthenogenetische Eier abzulegen, aus denen nur Drohnen hervorgehen, und meint, daß man auf diesem Wege auch die Vererbung der Instinkte der Arbeiter verstehen könne; denn die Charaktere der Arbeiterinnen würden so auf die Drohnen übertragen und diese würden sie ihrerseits auf die Arbeiterinnen ihrer Nachkommenschaft mit der Königin übertragen. Um nun festzustellen, ob eine ähnliche Anschauung auch für den Ursprung der Termitenkasten möglich wäre, untersuchte derselbe Forscher die Entwickelung der Arbeiter und Soldaten im Staate von *Calotermes flavicollis* Fabr. und *Termes lucifugus* Rossi, und fand, daß auch hier die Nahrung, welche den jungen Larven gereicht wird, das Entscheidende sei. Wie aber konnten die merklichen Verschiedenheiten, welche zwischen den einzelnen Kasten der Termiten bestehen, erreicht werden? Grassi kann beim Studium der genannten Arten keine Thatsachen finden, die seiner Theorie widersprechen, daß es eben notwendig sei, daß von Zeit zu Zeit auch einmal Arbeiter und Soldaten geschlechts-

reif werden und so ihren Eigenschaften Gelegenheit geben, ihre Spuren im Keimplasma künftiger Generationen zu hinterlassen. In der ersten Ausgabe seiner vorzüglichen Monographie über dies Thema läßt er diese Frage ungelöst, indem er nur sagt: „Weder die Vergleichung, die Darwin anstellt, noch das Vorkommen eierlegender Arbeiterinnen bei den Bienen geben uns einen Aufschluß, wie es zur Entwickelung von Arbeitern, Soldaten und neotenischen*) Individuen gekommen sei". In der englischen Ausgabe dieser Arbeit jedoch (Quart. Journ. Micr. Sc., XL., p. 32) spricht er sich folgendermaßen aus: „Neuerdings habe ich meine Meinung geändert, nachdem ich bei *Termes lucifugus* Rossi eine Soldaten-Nymphe mit voll entwickelten Eiröhren gefunden habe, und kehre zu der Annahme zurück, daß die Vererbungserscheinungen in den sterilen Kasten sich so erklären lassen, wie ich es für die Bienen gethan habe, nämlich durch das gelegentliche Auftreten von Arbeitern und Soldaten, die zur Eiablage befähigt sind."

Dem läßt sich ja mit Recht entgegenhalten, daß ein einzelner Fall noch nicht entscheidet (denn er könnte ja auch als Monstrosität aufzufassen sein) und seine Annahme noch nicht allgemein giltig macht. Indessen, nun ich in einem Neste von *Microcerotermes struncki* (Sörens.) Silv. 48 Arbeiter, und zwar 40 ♀ und 8 ♂ mit schon so weit entwickelten Genitalorganen aufgefunden habe, wie sie die geflügelten Individuen besitzen, bleibt die Annahme Grassis doch höchst wahrscheinlich.

Meiner Auffassung nach ist der phylogenetische Ursprung der verschiedenen Kasten der folgende gewesen:

Die Termiten lebten ursprünglich unter Rinde und nährten sich von Holz, das sie mit ihren starken Mandibeln zerkleinerten. Die eben ausgeschlüpften Tiere konnten indessen wegen der Weichheit ihrer Mundteile sich sicherlich nicht vom gleichen Stoffe ernähren, und daher entstand der Instinkt des Muttertiers, sie mit ihrem Mageninhalt zu ernähren, d. h. mit schon zerkleinertem Holz, das im Proventriculus aufbewahrt und dann hervorgewürgt wurde; dadurch aber entfernten sich die Sprößlinge in ihren Merkmalen von den Eltern. So hatten wir nun eine kleine Kolonie mit einem Männchen, einem Weibchen und Larven verschiedenen Alters, die aber untereinander alle gleich und alle befähigt waren, einst geschlechtsreif zu werden. Diesen Zustand können wir als erste Stufe des Termitenstaates auffassen.

Als ersten Anfang also haben wir eine kleine Kolonie, die durch die mütterlichen Instinkte und die Notwendigkeit der Ernährung zusammengehalten wird: sie wird sich aber auflösen, sobald die Mundteile der Larven zum Schroten und Kauen kräftig genug geworden sind. In einzelnen Fällen kann es jedoch durch verschiedene Ursachen dazu kommen, daß ein größerer oder kleinerer Teil der Nachkommenschaft mit den Eltern zusammenbleibt und dies wird ihnen von Nutzen sein, indem sie sich nun gegenseitig vor Feinden schützen können; nun wird die Zuchtwahl besonders die Kolonien erhalten haben, deren Angehörige die stärkste Neigung zum Beisammenbleiben hatten. Wir haben so eine zweite Stufe der Termitengemeinschaft, wo sie aus einem Männchen, einem Weibchen, Larven und Nymphen zusammengesetzt ist. Auf dieser Stufe werden nun schon die älteren Larven und die Nymphen nicht nur mit den anderen zusammengeblieben

*) Als neotenisch werden Individuen bezeichnet, die zwar die äußere Form der Larve haben, aber doch geschlechtsreif sind. (Dr. Sp.)

sein, sondern auch angefangen haben, für die gemeinschaftliche Wohnung und die Ernährung der Gemeinschaft thätig zu sein; sie werden wohl auch schon die Eltern in der Fütterung der frisch geschlüpften Tiere unterstützt haben. Bei der Verteilung des Futters unter die Larven wird es leicht vorgekommen sein, daß nicht alle die gleiche Menge oder gleich beschaffenes Futter erhielten, und auf diese Weise kann es schon von vornherein dazu gekommen sein, daß es einzelnen Individuen unmöglich wurde, Flügel zu entwickeln, daß sie nur sehr langsam und spät geschlechtsreif wurden, und daß sie nun infolge des Zwanges, immer im Nest zu bleiben, und daselbst längere Zeit hindurch an der Verteidigung thätigen Anteil zu nehmen, die Mandibeln stärker entwickelten. Die Zuchtwahl wird dann besonders diejenigen Kolonien ausdauern gelassen haben, in denen solche Individuen besonders zahlreich waren. Schließlich aber, glaube ich, werden auch diese Individuen, wenn auch langsamer, geschlechtsreif geworden sein und werden ihre Charaktere vererbt haben, indem sie sich untereinander oder mit König oder Königin nach etwa eingetretenem Tode eines dieser beiden paarten. So kommen wir zu einer dritten Stufe von Termitenkolonien, in welcher wir ein Männchen und ein Weibchen haben, die ursprünglich geflügelt waren, ferner Larven, Nymphen und geschlechtsreife Individuen beiderlei Geschlechts mit besonders gut entwickelten Mandibeln (welche wir schon als Soldaten bezeichnen können). Wenn nun die Zuchtwahl im gleichen Sinne zu wirken fortfährt, nämlich diejenigen Kolonien erhält, welche zur Verteidigung der Larven und Nymphen besser befähigte Individuen aufweist, können wir schließlich zu einer Kolonie kommen, die Soldaten mit besonders starken Mandibeln besitzt. Und diese Soldaten verlieren allmählich, indem sie sich ihrer besonderen Verrichtung besser und besser anpassen, die Reizbarkeit ihres Keimplasmas und werden für die ganze Lebensdauer steril, wenn nicht ein besonderes Futter ihre schlummernden Genitalorgane zur Thätigkeit erweckt. Dieses Erwachen ist immer notwendig gewesen und muß von Zeit zu Zeit auch jetzt vorkommen, damit auch im Keimplasma der Nachkommenschaft allmählich etwas von den eigentümlichen Veränderungen bleiben könnte, welchen diese Individuen unterworfen waren.

Das Grassi bei *Termes lucifugus* Rossi eine Soldaten-Nymphe mit gut entwickelten Eiröhren gefunden hat, ist hierfür ein Beweis.

(Fortsetzung folgt.)

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 14/15.)

Den kleinen *Solenopsis*, die als Diebsameisen bei anderen Ameisen-Arten oder bei Termiten in Brasilien leben, schließen sich einige kleine *Monomorium*-Arten aus Südafrika, Madagaskar und Ceylon an, die ebenfalls als Diebsameisen in dortigen Termiten-Nestern hausen. Sikora fand auf Madagaskar *Monomorium termitobium* For. bei *Termes (Microcerotermes) Sikorae* Wasm., ferner traf Dr. Hans Brauns *Monomorium delagoense* For. bei *Termes (Amitermes) unidentatus* Wasm. zu Port Elizabeth in der Kap-Kolonie. Das letztere Ameisennest war, wie Brauns mir brieflich mitteilte, in dem Termiten-Neste angelegt. Auch *Aëromyrma Nosindambo* For. ist wahrscheinlich als Diebsameise madegassischer Termiten anzusehen; Sikora

fand nämlich ihre Arbeiter in den Nestern von *Termes (Microcerotermes) Sikorae* Wasm. und *Capritermes capricornis* Wasm.*)

Auf Ceylon fand Dr. Walter Horn nicht selten zusammengesetzte Ameisen-Termitennester.**) Nicht weniger als fünf verschiedenen Ameisenarten begegnete er als Einmietern in den Hügelbauten von *Termes Redemanni* Wasm.; vier derselben, *Lophomyrmex quadrispinosus* Jerd., *Cremastogaster Rothneyi* Mayr, *Polyrhachis clypeata* Mayr und die sehr gemeine *Plagiolepis longipes* Jerd. gehören bloß zu den zufälligen Einmietern; die fünfte dagegen, *Monomorium decamerum* Em. (vergl. die Tafel Fig. 3) ist ohne Zweifel gesetzmäßig termitophil. Die winzig kleinen, weißgelben, fast unsichtbaren Arbeiterinnen dieser Ameise, deren Fühler nur 10gliederig sind, leben als Diebsameisen in den Pilzgärten von *Termes Redemanni,* welche gleich faustgroßen Stücken von Badeschwämmen den ganzen Termitenhügel durchsetzen. Durch diese interessante Entdeckung Horns ist unsere Kenntnis der termitophilen Ameisen um einen schönen Beitrag reicher geworden.

Nach G. D. Havilands Beobachtungen, welche Forel kürzlich mitteilte,***) lebt in Natal *Carebara vidua* Fr. Sm. regelmäßig in den Nesthügeln von *Termes natalensis* Hav. Wegen der Kleinheit der Arbeiterform dieser Ameise im Vergleich zur Größe ihrer Königin vermutet Forel, daß die Beziehungen von *Carebara* zu ihren Wirten ähnlich jenen der *Solenopsis* seien, die mit ihren feinen Diebsgängen das Nachbarnest unsicher machen.

Neuerdings (Oktober 1901) wurde von Herrn E. Luja am Zambesi (zu Morrumballe, 1900 m Meereshöhe) eine neue *Strumigenys*-Art entdeckt, die unter einem Holzstück ein zusammengesetztes Nest mit Termiten bewohnte. Die Wirtsart ist *Termes monodon* Gerst. *subsp. lujanus* Wasm. *n. subsp.*†) Die neue *Strumigenys*-Art, die ich samt den Wirten vom Finder erhielt, sandte ich an Forel, der sie *Strumigenys Lujae* (vergl. die Tafel Fig. 1) benannte und ihre Diagnose mir zur Veröffentlichung mitteilte.††)

*) Vergl. Wasmann: Einige neue Termiten aus Ceylon u. Madagaskar etc. („Wien. Ent. Ztg.", 1893, 7., S. 246) und Forel: Les Formicides de la Province d'Oran (Lausanne 1894), p. 23.

**) Wasmann: Termiten, Termitophilen u. Myrmekophilen aus Ceylon etc. („Zool. Jahrb.", Abt. f. Syst., 1902. XVII. Bd., p. 99 ff.).

***) Forel: Fourmis termitophages, Lestobiose („Ann. Soc. Ent. Belg.", XLV., 1901, p. 389 ff.), p. 392.

†) Unterscheidet sich von dem in Ostafrika verbreiteten *T. monodon* Gerst. durch die 18gliederigen Fühler des großen Soldaten und die 19gliederigen des Arbeiters. (Bei *monodon* ♀ 17gliederig, ♂ 18gliederig.) Stirnkiel des ♀ wie bei *monodon;* Pigmentaugenfleck wie bei letzterem fehlend. Großer Soldat 9 mm Totallänge, 5,5 mm Kopflänge samt Kiefer, Kieferlänge 1,5 mm, Kopfbreite 3 mm, Arbeiter 5 mm lang.

††) *Strumigenys Lujae* Forel *n. sp.* ☿. Länge 2,3 bis 2,5 mm. Der *Simoni* Em. nahestehend und mit gleich geformten, langen, vielgezähnelten Mandibeln, mit sehr langem Endrand. Die Mandibeln sind aber noch länger, so lang wie die Entfernung ihrer Basis vom Auge. Viertes Glied der Geißel kaum länger als das erste. Kopf hinten ziemlich tief ausgerandet. Pro-Mesonotum mäßig gewölbt. Thorax zwischen Meso- und Metanotum ziemlich tief eingeschnitten. Metanotum mit vorn gewölbter Basalfläche und zwei starken, spitzigen Zähnen, aber ohne Membran längs der abschüssigen Fläche. Erster Knoten gerundet, vorn lang gestielt, unten vorn mit einem winzigen, durchscheinenden Zahn. Zweiter Knoten erheblich breiter als lang, unten mit einem stumpfen Vorsprung. Beide Knoten ohne schwammige Auswüchse.

Mandibeln und Hinterleib glatt und glänzend; nur die Basis des letzteren

Aber wir wollen jetzt nach Brasilien zurückkehren, von wo besonders reiches Material an Ameisen, die bei Termiten wohnen, mir vorliegt. Eine Übersicht über dasselbe wird uns auch zeigen, daß es völlig irrtümlich wäre, die Symbiose der Ameisen mit den Termiten schlechthin mit dem Diebsmaße von *Solenopsis* und *Monomorium* zu messen. Nicht alle termitophilen Ameisen sind heimtückische Zwerge; es giebt unter ihnen auch friedlichere Gestalten von größerer Statur.

Unter den brasilianischen Ameisen, die in gesetzmässiger Symbiose mit Termiten leben, ist nach den von den PP. Schupp und Heyer aus Rio Grande do Sul mir zugekommenen Sendungen eine neue Rasse von *Cremastogaster victima* Fr. Sm., nämlich *alegrensis* For.**) (Taf., Fig. 8) zu nennen; ausserhalb der Termitennester ist sie noch nie gefunden worden. P. Schupp entdeckte eine Kolonie dieser Ameise mit ♂, ♀ und ☿ in einem Bau von *Eutermes fulviceps* Silv. bei Porto Alegre. P. Heyer traf sie ebenfalls in zusammengesetzten Nestern mit derselben *Eutermes*-Art, und zwar an vier verschiedenen Örtlichkeiten bei São Leopoldo. Die Gänge des *Cremastogaster*-Nestes waren stets vom eigentlichen Lehmbau des Termitennestes umschlossen. Zu einem dieser Funde bemerkt Heyer des näheren: „Das Ameisennest war mitten im Termitennest, und von der den Termitenbau umschliessenden festen Lehmschicht umgeben. Die den Termiten charakteristischen Gänge waren von den Ameisen nicht geändert. Ameisen gerade so phlegmatisch wie die Termiten; als ich das Nest zerstörte, keine Aufregung zu bemerken.“ Da die *Cremastogaster*, die sonst sehr kampflustig sind und von ihrem empfindlichen Stachel ausgiebigen Gebrauch machen, bei dieser Gelegenheit nicht über die Termiten als über die vermeintlichen Ruhestörer herfielen, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Symbiose zwischen jener *Cremastogaster*-Art und den *Eutermes* friedlicher Natur ist, nicht feindlicher Natur wie bei den Diebsameisen der Gattung *Solenopsis*. Welches die Beziehungen sind, die *Cremastogaster alegrensis* mit *Eutermes fulviceps* verknüpfen, ist noch unbekannt, und es wäre daher verfrüht, für dasselbe einen neuen griechischen Namen einzuführen, wie man es heutzutage in ähnlichen Fällen so gerne thut. Vielleicht handelt es sich hier um einen gesetzmässigen Fall der „Parabiose“ Forel's.

Aus Heyers reichhaltigen und mit sorgfältigen Notizen versehenen Funden geht hervor, dass wahrscheinlich auch die folgenden drei neuen von Heyer in Termitennestern bei São Leopoldo entdeckten Ameisenarten gesetzmässig termitophil sind und regelmässig in zusammengesetzten Nestern mit Termiten leben; es sind zwei Myrmicinen und eine Dolichoderine: *Monomorium Heyeri* For. (Tafel, Fig. 4 und 5), *Pheidole termitobia* For. (Fig. 9) und

gestreift. Alles übrige matt, punktiert-genetzt, auch die Beine und der Fühlerschaft.

Zerstreute, lange, abstehende Keulenhaare auf dem Hinterleib, dem Stielchen, und einige auf dem Thorax. Am Kopf spitze, abstehende Haare. Eine Reihe krummer Haare am Fühlerschaft. Eine nur wenig schuppenartig erweiterte, anliegende Pubescenz zerstreut am Kopf, an den Beinen und am Thorax (wenig). Schienen nicht abstehend behaart.

Von Simoni durch die bedeutendere Größe, das gewölbte Metanotum, das Fehlen aller schwammigen Auswüchse, das kürzere vierte Geißelglied, die gestreifte Hinterleibsbasis, das genetzte zweite Stielchenglied leicht zu unterscheiden.

Morrumballe, Zambesi (E. Luja!). Nach dem Entdecker benannt.

**) Mitteil. Schweiz. Entom. Ges., X., 8., 1901, S. 300.

Tapinoma Heyeri For.*) (Fig. 11). Die erste und die dritte dieser Arten hat eine merkwürdige hellgelbe Färbung, die an jene der Termiten (speciell an *Eutermes*) erinnert; die zweite dagegen ist durch ihre auffallende Kleinheit, die sogar auf die Soldaten und Weibchen sich erstreckt, vor anderen Verwandten ausgezeichnet. *Monomorium Heyeri* gehört zu den Arten mit dimorpher Arbeiterform (vergl. Tafel, Fig. 4 und 5); während die kleineren ♀ wie gewöhnliche *Monomorium* aussehen, gleichen die größeren den dickköpfigen Soldaten von *Pheidole*. Obwohl die kleine und die grosse Arbeiterform von *Monomorium Heyeri* nicht so scharf von einander getrennt sind wie die Soldaten- und Arbeiterkaste bei *Pheidole*, so sind doch andererseits auch keine allmählichen Übergänge zwischen beiden vorhanden. Jedenfalls ist diese termitophile *Monomorium*-Art Heyers mit ihren hellgelben, teils dickköpfigen (3 bis 4 mm grossen), teils normalen (2 bis 2,5 mm grossen) Arbeiterinnen eine sehr merkwürdige Erscheinung.

Kolonien von *Monomorium Heyeri* wurden von Heyer zweimal gefunden; einmal in einem Neste von *Eutermes fulviceps* Silv. (No. 28), das auch eine Kolonie von *Brachymyrmex Heeri-termitophilus* und von *Camponotus sexguttatus* umschloss; einmal in einem zusammengesetzten Neste von *Anoplotermes morio* Hag. mit *Anopl. ater* Hag. (No. 29). *Tapinoma Heyeri* traf er nur einmal in einem *Eutermes fulviceps*-Bau, der ausser den Termiten und der *Tapinoma*-Kolonie noch ein Nest von *Cremastogaster victima-alegrensis* und von *Camponotus substitutus* Em. umschloss, also vierfach zusammengesetzt war (No. 64). *Pheidole termitobia* traf er zweimal; einmal war ihre Kolonie in einem Neste von *Anoplotermes ater*, einmal in dem bereits oben erwähnten zusammengesetzten Nest von *Anoplotermes ater* und *morio*. Über die Beziehungen dieser drei Ameisenarten zu ihren Wirten fehlen noch weitere Beobachtungen. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß *Monomorium*

*) Folgendes ist die von Forel mir gütigst zur Veröffentlichung gesandte Diagnose: „*Tapinoma Heyeri* For. n. sp. ♀ — L. 2,3 mm. Mandibeln mit fünf Zähnen. Kopf länglich viereckig, vorn sehr wenig verengt, mit schwach konvexen Rändern und nahezu geradem Hinterrand. Clypeus nicht ausgerandet, aber mit einer starken Mittellängsrinne, die am Vorderrande beginnt und den Hinterrand fast erreicht. Stirnfeld ganz undeutlich. Stirnleisten kurz. Der Fühlerschaft überragt kaum den Hinterrand des Kopfes. Mittlere Geißelglieder kaum länger als dick. Augen flach, ziemlich gross, etwas hinter dem vorderen Kopfdrittel ziemlich weit nach vorn gelegen, indem der Kopf etwas abgeflacht ist. Thorax breit, Nähte deutlich. Meso-metanotale Ausrandung recht schwach. Basalfläche des Metanotums sehr kurz und undeutlich in die lange abschüssige Fläche übergehend. Petiolus rechteckig, ohne Schuppe.

Sehr dicht punktiert, fast genetzt-punktiert, schwach schimmernd; abschüssige Fläche des Metanotums, Clypeus und Mandibeln glatt und glänzend, letztere zerstreut punktiert.

Einzelne seltene abstehende Haare am Körper; Fühlerschaft und Schienen ganz ohne abstehende Behaarung. Anliegende Behaarung ausserordentlich fein und kurz, ziemlich reichlich, aber die Skulptur durchaus nicht verdeckend; sie bildet einen äusserst zarten Flaum.

Ockergelb. Kopf kaum rötlicher gelb. Ende des Hinterleibes bräunlich.

São Leopoldo, Südbrasilien, in Termitennestern. (Heyer!)

Diese Art steht dem *Tap. anale* André aus Mexiko sicher nahe. Doch ist sie stämmiger und unterscheidet sich ausserdem durch die Skulptur und die Färbung. Auch ist die Form des Metanotums nach der Beschreibung anders." *Monomorium Heyeri* und *Pheidole termitobia* sind von Forel beschrieben worden in: „Ann. Soc. Ent. Belg.", XLV., 1901, p. 389—391.

Heyeri und *Pheidole termitobia* zu den Diebsameisen der Termiten gehören.

Am häufigsten begegnet man jedoch als Symbionten in den Erdhügelnestern der südbrasilianischen *Eutermes-* und *Anoplotermes*-Arten gewissen, mittelgrossen, schwarzen Ameisen aus der Gattung *Camponotus.**) Dass sie wirklich gesetzmässig und nicht bloss — wie andere später zu erwähnende *Camponotus*-Arten ausnahmsweise — in denselben leben, geht aus den mir zugekommenen Sendungen von Schupp, Heyer, Dutra und v. Ihering zweifellos hervor, sämtlich aus der Provinz Rio Grande do Sul. Dutra nennt jene schwarzen Ameisen sogar einfachhin „formiga de cupim", d. h. Termitenameisen; Heyer bezeichnet sie als die in den Termitennestern „unvermeidlichen" schwarzen Ameisen; Schupp bemerkt von ihnen, dass sie „fast immer mit Termiten denselben Bau bewohnen, nur scheinen die Termiten mehr das Innere, die Ameisen die äusseren Schichten zu bewohnen". Systematisch wurden sie mir früher von Mayr, Emery und Forel in verschiedener, scheinbar widersprechender Weise bestimmt: als *Camponotus fastigiatus* Rog. *(arboreus* Mayr), *fastigiatus* Var. *Naegelii* For., *fastigiatus* Var. Schmalzi Em., als eine Zwischenform von *C. punctulatus* Mayr und *tenuiscapus* Rog. und endlich als Zwischenform von *C. punctulatus* Mayr und *Koeseritzi* Em. Das machte mich stutzig; denn ich vermochte keinen Unterschied zwischen allen diesen schwarzen Kerlen zu finden, deren Arbeiter stets 4 bis 8 mm gross, mattschwarz, dicht punktiert und weiss behaart waren. Ich sandte daher neuerdings mein ganzes diesbezügliches Material an Emery zur Revision. Derselbe bestätigt nun meine Vermutung, dass es sich um ein und dieselbe systematische Form handle, welche er als *Camponotus punctulatus* Mayr. Subspecies *termitarius* Em. benannte und deren Diagnose er mir zur Veröffentlichung sandte.**). Auf der beifolgenden Tafel gebe ich in Fig. 6 und 7 die Photogramme der grossen und der kleinen Arbeiterform dieser schwarzen Termitenameise. Ihr Wirt ist in Rio Grande do Sul am häufigsten *Eutermes fulviceps* Silv., an zweiter Stelle *Anoplotermes ater* Hag. und *morio* Hag., nur selten *Cornitermes similis* Hag. (nach Heyer's Funden.) Silvestri traf dieselbe schwarze Termiten-

*) Vergleiche hierüber bereits meine Arbeit „Neue Termitophilen" (Verh. Zool. Bot.-Ges. Wien 1891, S. 647 bis 659) S. 656 bis 657.

**) *Camponotus punctulatus* Mayr, subsp. *termitarius* Em. n. subsp.

„ ♀ Im Bau des Kopfes, des Thorax und Petiolus dem typischen *C. punctulatus* gleich. Der Kopf jedoch ist sogar bei den grössten ♀ oben durchaus glanzlos, an den Seiten kaum schimmernd (bei *punctulatus* besonders vorn und seitlich deutlich schimmernd). Grübchen an den Kopfseiten undeutlich. Mandibeln fein runzlig genetzt und besonders an der Basis ziemlich glanzlos (bei *punctulatus* glänzend). Abstehende Haare wie bei *punctulatus*, aber an der Kopfseite nur vorn vorhanden. Pubescenz am ganzen Körper und besonders am Hinterleib länger und viel reichlicher als bei *punctulatus*, aber nicht pelzartig und die Sculptur nicht verdeckend. Strichelung des Hinterleibes viel dichter; dieser Körperteil daher ziemlich glanzlos. Maximallänge bei mässig ausgedehntem Hinterleib 8,5 mm.

Das ♀ ist dem von *punctulatus* sehr ähnlich, die Sculptur- und Pubescenzunterschiede minder ausgesprochen als beim ♀.

Das ♂ ist von *punctulatus* nicht zu unterscheiden. Rio Grande do Sul (Schupp, Heyer, v. Ihering, Dutra!); Entre Rios (Silvestri!). Zu dieser Form gehören die in meiner Schrift von 1887 (Bull. Soc. Ent. Ital. XIX, p. 365) als Übergangsstufe von *C. tenuiscapus* zu *punctulatus* bezeichneten Formen."

ameise in Argentinien zusammen mit *Anoplotermes cingulatus* Burm., *tenebrosus* Hag. und *Eutermes fulviceps* Silv. Er hält jedoch irrtümlicherweise diese Symbiose für eine bloß zufällige.*) (Fortsetzung folgt.)

*) Boll. Mus. Torino XVII. 1902, No. 419 p. 24. Silvestri's Ansicht erklärt sich wahrscheinlich daraus, dass eine andere, sehr ähnliche schwarze *Camponotus*-Art, *C. fastigiatus* Rog., in denselben Gebieten selbständige hohe Erdnester baut. Vergl. v. Ihering, Die Ameisen von Rio Grande do Sul (Berl. Entom. Zeitschr. XXXIX., 1894, Heft III) S. 340.

Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren.

Von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

(Mit einer Tafel.)

VI. Über einige Nestbauten des *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst.

Von den meisten bei meinem früheren Wohnorte Freißenbüttel vorkommenden Hummelarten habe ich seit 1897 jeden Sommer Nestanlagen gefunden, nur von *Bombus jonellus* K. und *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst. nicht. Beide Arten sind bei Freißenbüttel, besonders in der Nähe von Gehölzen, ziemlich häufig. Trotzdem habe ich bis vor einem Jahre vergeblich nach Nestanlagen gesucht. Von *Bombus jonellus* K. habe ich im Sommer 1900 auch nur ein zerstörtes Nest in einem Kieferngehölze bei Freißenbüttel entdeckt. Er baut sein Nest oberirdisch aus den am Boden liegenden trockenen Nadeln und Grashalmen.

Von *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst. hatte ich das Glück, in demselben Jahre drei Nester zu entdecken. Im folgenden teile ich meine Beobachtungen mit.

Am Morgen des 3. September 1900, einem regnerischen, windigen Spätsommertage, war ich damit beschäftigt, ein Hornissennest, welches in einem sogen. Hagen saß, auszunehmen. In der Gegend von Freißenbüttel sind nämlich die Äcker und Weiden bei den Häusern mit $^1/_2$ m bis 1 m hohen Wällen, welche mit Gebüsch bewachsen sind, umgeben. Diese Wälle (Einfriedigungen) werden „Hagen" genannt. Solche „Hagen" sind beliebte Nistplätze für Hummeln und Wespen. Ich hatte meine Arbeit beendet und schickte mich an, nach Hause zu gehen, als ich etwa 3 m von dem Hornissenneste entfernt an dem Walle eine schwarze Hummel mit rotem After unter einen flachen Stein kriechen sah. Ich dachte zuerst an *Bombus lapidarius* L., deren Nester man gar nicht selten in Erdwällen findet. Ich wartete noch einige Zeit und behielt dabei die Nestöffnung im Auge. Kurz hintereinander kamen noch vier Arbeiter angeflogen. Von dem Fliegen gegen den Wind ganz erschöpft, ließen sie sich vor dem Eingange nieder und verschwanden nach kurzer Zeit darin. Bei allen Arbeitern fiel mir das matte Rot der Hinterleibspitze auf. Das konnte nur *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst. sein. Meine Annahme fand ich bei Untersuchung der Tiere bestätigt. Ich war über meine Entdeckung besonders darum erfreut, weil über das Nest dieser Hummel noch wenig bekannt ist. Für unseren Nordwesten konnte nun auch die Frage entschieden werden: „Kommen rot- und weißafterige Formen bei uns in einem Neste vor?"

Dr. O. Schmiedeknecht kannte das Nest des *Bombus soroensis* F., denn er schreibt in seinen „Apidae europaeae", pag. 367: „Ich habe die verschiedensten Färbungen aus demselben Neste gezogen." Über die

Nestanlage selbst teilt er nichts weiter mit. Der bekannte Hummelforscher Professor Dr. Ed. Hoffer schreibt von dem Neste dieser Hummel in seinen „Hummeln Steiermarks", II., p. 45: „Das Nest ist unter der Erde, wie man aus dem abgeschabten Rücken der älteren ♀ ersehen kann. Ich war bisher noch nicht so glücklich, eines zu finden, was besonders interessant wäre, um zu sehen, ob rot- und weißafterige Varietäten auch bei uns zusammenwohnen, von derselben Königin abstammend."

Ich ging nun an die Untersuchung des Nestes. Der Eingang zur Neströhre befand sich unter einem handgroßen Steine. Die zum Neste führende Röhre (ein verlassener Maulwurfs- oder Mäusegang) verlief zunächst etwa $^1/_2$ m weit dicht unter dem Boden in der Richtung des Walles (NW.—SO.). Hier teilte sich die Röhre. Ein Gang bog nach rechts ab und ging tiefer in den Boden hinein, der andere verlief in gerader Richtung. Aus diesem Gange krochen mehrere ♀ hervor, die sich aber entweder schleunigst zurückzogen oder auf den Rücken legten und eine komisch drohende Stellung einnahmen. Diesen Gang verfolgte ich nun weiter. Etwa 1 m vom Eingange entfernt, führte er unter einen morschen Birkenstumpf. Waren mir vorher schon ziemlich viel ♀ vorgekommen, so wurde hier die Zahl noch größer. Doch waren die Tiere nicht bösartig. Die größere Mehrzahl schien sehr ermattet und erschlafft zu sein, eine Folge der schlechten Witterung. — Eine Handbreite weiter war denn auch das Nest. Es lag zum Teil sogar in dem alten Birkenstamme. Die Waben waren von einer vollständigen, sehr dichten Nesthülle aus Grashalmen, Moos, Wurzelteilchen und Mulm umgeben. Bei keiner anderen unterirdisch bauenden Hummel habe ich eine so vollständige und feste Hülle gefunden. Dagegen fehlte diesem Neste eine Wachsdecke, wie man sie nicht selten bei *Bombus lucorum* L., *ruderatus* F. und anderen unterirdisch bauenden *Bombus*-Arten findet. Aus diesem Neste erhielt ich sechs junge ♀, 30 ♀ und 13 ♂. Die ♀ gehören bis auf zwei der Stammform an. Diese beiden zeigen Spuren gelber Haare im Prothorax. Die ♀ sind sämtlich ohne gelbe Zeichnungen. Dagegen befindet sich unter den ♂ kein einziges ohne gelbe Haare. Bei den meisten überwiegt sogar die gelbe Färbung. **Bei allen Insassen aber ist das Ende des Abdomens rot gefärbt.** Kein einziges Exemplar zeigte auch nur Spuren weißer Haare.

Ein zweites Nest entdeckte ich am 10. September 1900 auf dem Gute Bredbeck. Auch dieses Nest war unterirdisch. Es lag dicht am Wege. Die Neströhre verlief zunächst etwa 1 m in gerader Richtung von Osten nach Westen dicht unter der Oberfläche. Dann bog sie nach Norden um und ging 30 cm schräg in den Erdboden. Hier war in einer geräumigen Erdhöhle unter einem alten Baumstumpfe das Nest angelegt. Auch hier war der Zellenklumpen von einer dichten Hülle aus Moos und Halmen umgeben. Das Nest war nur klein. Es enthielt 16 ♀ 6 ♂, das alte ♀ und 3 junge ♀. Das alte ♀ und zwei junge ♀ zeigen keine gelben Färbungen. Ein junges ♀ hat auf dem ersten Segmente eine undeutliche gelbe Binde. Die ♀ sind alle ohne gelbe Färbung, schwarz mit roter Hinterleibsspitze. Bei den ♂ sind Kopf, Brust und die ersten Hinterleibsringe mehr oder weniger gelb gefärbt. **Alle Insassen auch dieses Nestes haben ebenfalls eine rote Hinterleibsspitze.**

Das dritte und zugleich größte Nest entdeckte ich nach langem Suchen am 12. September 1900. — 1 km westlich von Freißenbüttel liegt ein Tannen- und Kieferngehölz auf dem Geestrücken, welcher das rechte

Ufer des Hammethales zwischen Hülseberg und Freißenbüttel begleitet. Ein Streifen Heide vor dem Gehölze ist umgepflügt und wird jetzt als Viehweide benutzt. Der letzte sehr sandige Teil liegt brach und ist nicht mit Gras besät. Hier hat sich neben *Epilobium angustifolium* besonders junge Heide (*Calluna vulgaris* Salisb.) angesiedelt. Diese Fläche ist etwa 100 qm groß. — Schon im August flog hier und auf der umliegenden Heide *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst. häufig an *Epilobium angustifolium* und *Calluna vulgaris* Salisb. Ich suchte aber vergeblich nach dem Neste. Mit dem Anfange des September war *Calluna vulgaris* Salisb. auf der umliegenden Heide ziemlich abgeblüht, auf dem erwähnten Brachlande aber prangten die jungen Pflanzen noch im vollen Blütenschmucke. Hier waren nun neben anderen Hummeln besonders die ♂ und ♀ von *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst. noch emsig an der Arbeit. Bei längerer Beobachtung zeigte es sich, daß die ♀ mit vollen Körbchen immer nach der einen Ecke des Brachackers flogen, nie darüber hinaus in die angrenzende Heide oder in das Tannengehölz. Das Nest mußte also jedenfalls da sein. Ein mit Pollen beladener ♀, den ich vorsichtig verfolgte, zeigte mir denn auch den Weg zum Neste. Er verschwand mit seiner Bürde in ein Mauseloch. Nun wurde vorsichtig nachgegraben. Die Neströhre verlief auch hier ziemlich wagerecht dicht unter dem Boden. Etwa $^1/_2$ m vom Eingange lag in einer geräumigen Höhle das Nest, teilweise in einem abgestorbenen Birkenstumpfe. Auch hier war der Zellenklumpen von einer ziemlich dichten Hülle aus zerbissenen Halmen und dergl. umgeben. Außerdem aber war der Teil, welcher nicht im Birkenstumpfe lag, noch mit einer Wachsdecke versehen. Da das Nest dicht unter dem ebenen sandigen und durchlässigen Boden lag, war die Wachsdecke ein notwendiger Schutz gegen die von oben leicht durchdringende Feuchtigkeit. **Dieses Nest enthielt ausser den in jedem Neste vorkommenden Puppenkokons und den daraus hergestellten Honigbehältern mehrere grosse, aus einer wachsartigen Masse angefertigte Honigtöpfe.** — Das Nest war ziemlich volkreich. Eine große Anzahl ♀ und ♂ ging beim Ausnehmen verloren. Ich erhielt noch aus dem Neste das alte ♀, vier junge ♀, 20 ♂ und 69 ♀. Von diesen waren 36 ♀, zwei junge und das alte ♀ ohne gelbe Färbung. Zwei junge ♀ und 33 ♀ zeigten mehr oder weniger deutliche Binden am Prothorax und ersten Segmente. Unter den ♂ waren alle Färbungen vertreten, auch die ganz schwarze *var. sepulcralis* Schmiedkn., aber nur in wenigen Exemplaren. Abgesehen von diesen wenigen ♂ hatten **alle Insassen dieses Nestes ebenfalls eine rot gefärbte Hinterleibsspitze,** gehörten also auch zur *var. proteus* Gerst. — Im September 1901 entdeckte ich zwei weitere Nester. Beide zeigten dieselben Eigentümlichkeiten wie die oben beschriebenen. Sie waren unterirdisch, lagen teilweise in einem alten Zaunpfahle und hatten eine dichte Hülle. **Die Insassen beider Nester gehörten auch der *var. proteus* Gerst. an.**

Die hier beschriebenen Nestanlagen des *Bombus soroensis* F. *var. proteus* Gerst. zeigen uns also folgendes:

In Nordwestdeutschland kommt die weißafterige Form des *Bombus soroensis* F. nicht vor. In den Nestanlagen findet man nur die rotafterige Form *proteus* Gerst., sehr selten auch die *var. sepulcralis* Schmiedekn.

Die Nester werden unterirdisch (mäßig tief), mit Vorliebe ganz oder teilweise in alten, abgestorbenen Baumstümpfen angelegt.

Der Zellenklumpen wird von einer dichten Hülle aus zerbissenen Halmen, Moos und dergl. umgeben. Zuweilen ist das Nest auch noch teilweise durch eine Wachsdecke geschützt.

Volkreiche Nester dieser Art fertigen auch aus einer wachsartigen Masse Honigtöpfe an.

Über den Blütenbesuch dieser Art möchte ich noch folgendes bemerken:

Die ♀ besuchen *Vaccinium myrtillus* L., *Rubus idaeus* L., *Rubus sp.*, *Epilobium angustifolium*, *Jasione montana* L. und *Thymus serpyllum* L., die ☿ *Jasione montana* L., *Campanula rotundifolia* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Leontodon autumnalis* L., *Brunella vulgaris* L., *Thymus serpyllum* L., *Hieracium umbellatum* L., *Cirsium palustre* Scop. und *Succisa pratensis* Mnch., die ♂ *Campanula rotundifolia* L., *Cirsium palustre* Scop., *Hieracium umbellatum* L., *Epilobium angustifolium*, *Jasione montana* L., *Leontodon autumnalis* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Campanula rotundifolia* L. und *Succisa pratensis* Mnch. Die jungen ♀ sah ich nur einmal bei Freißenbüttel saugend auf *Succisa pratensis* Mnch. Diese Pflanzen werden nicht gleich stark besucht. Einige werden bevorzugt. Die ♀ findet man anfangs fast nur auf *Vaccinium myrtillus* L., so im Oldenbütteler Gehölz, im Elm bei Hülseberg, im Gehölze von Barenwinkel und im Windhorn bei Hambergen. Später besuchen sie mit Vorliebe *Rubus*-Arten, doch habe ich sie auf *Rubus idaeus* L. nur im Elm bei Hülseberg gefunden. Die übrigen Blumen werden bei Freißenbüttel nur einzeln von den ♀ besucht.

Die ☿ bevorzugen *Campanula rotundifolia* L. Später trifft man sie an manchen Stellen, so z. B. auf den Weiden in und um Freißenbüttel, in der Nähe des Schäferberges bei Oldenbüttel, bei Hambergen und Westerbeck, fast nur auf *Succisa pratensis* Mnch. Am Nordrande des Elms sah ich sie auf einer Weide nur auf *Leontodon autumnalis* L. Im Spätsommer sieht man sie häufig auf *Calluna vulgaris* Salisb.

Die ♂ besuchen überall um Freißenbüttel mit Vorliebe *Calluna vulgaris* Salisb., *Campanula rotundifolia* L. und *Succisa pratensis* Mnch. Auffallend war mir das ausschließliche Vorkommen der ♂ am Elm bei Hülseberg auf *Leontodon autumnalis* L. Erwähnenswert scheint es mir auch, daß *Bombus soroensis* F. *v. proteus* Gerst. bei Freißenbüttel nicht auf Papilionaceen beobachtet wurde. Am Nordrande des Elm zieht sich eine schmale, langgestreckte, trockene Wiese hin, die im August dicht mit *Leontodon autumnalis* L. bedeckt ist; hieran schließt sich ein großes Kleefeld. Alle hier vorkommenden Hummelarten bevorzugen *Trifolium pratensis* L., nur *Bombus soroensis* F. *v. proteus* Gerst. zieht *Leontodon autumnalis* L. dem Klee vor. Ich habe stundenlang die Hummeln bei ihrem Treiben beobachtet, *Bombus sor. v. prot.* vermied aber konstant den Klee.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 14/15.)

Kehren wir nun, nachdem wir gesehen, daß der aus hartem Chitin und trockenem Pigment bestehende Falterflügel als ein mit dem Innern des Körperstammes in physiologischem Konnex stehender Körperteil aufzufassen

ist, zu unserer speciellen Frage, wie jene Übertragung vermittelt werde, zurück. — Direkt läßt sich dies nun allerdings nicht ermitteln, aber wir werden an den angeführten Färbungen und durch den Hinweis auf andere, zum Teil auch außerhalb des lepidopterologischen Gebietes gelegene Thatsachen manchen wertvollen Aufschluß hierüber finden und uns den Vorgang, dem so viel mysteriöses anzuhaften scheint, doch verständlich machen können.

Gehen wir aus von der nutzlosen sympathischen Färbung der Unterseite von *Cat. helena* Ev. oder *Phyll. verhuelli* Voll., so muß der Prozeß der Übertragung auf die Keimzellen nach allem Ermessen ein dynamischer, auf besonderen Leitungsbahnen verlaufender sein. Es ergiebt sich diese Annahme meines Erachtens notwendig aus folgendem: Die soeben genannte sympathische Färbung ist, wie jede andere Färbung der Lepidopteren, an das in den Schuppen enthaltene Pigment gebunden. Betrachten wir den Flügel als eine mit Farben belegte Fläche, so müssen wir als kleinste Einheit der farbentragenden Gebilde die Schuppe ansprechen. Da aber die sympathische Färbung keineswegs an die Anordnung der Schuppen, die bekanntlich in Reihen (ungefähr quer zu den Flügeladern) stehen, gebunden ist, sondern überall dorthin sich erstreckt, wo in Ruhe keine totale Verdeckung stattfindet und in jeder Generation noch vor dem Ausschlüpfen des Falters wieder erscheint, so ergiebt sich daraus ganz naturgemäß, daß von jeder Schuppe aus eine besondere Übertragung auf die Keime statthaben muß und dies läßt nur eine dynamische zu. Wäre sie chemischer Natur, etwa darin bestehend, daß von den Schuppen je nach ihrer Färbung bestimmte Stoffe abgegeben würden, die dann mit dem Säftestrom schließlich zu den Keimdrüsen gelangten, so wäre nicht auszudenken, wie die am fertigen, ruhenden Falter entstandene sympathische Färbung an den Nachkommen sich wieder innerhalb genau denselben Grenzen reproducieren könnte. Die betreffenden specifischen Stoffe wären jedenfalls im Säftestrom derart durcheinandergemischt, daß sie wohl nur zum Teil und dazu in zu unendlicher Verdünnung bei den Keimzellen anlangen würden. Außerdem müßte man annehmen, daß die Keime Teile enthielten, die auf die betreffenden Stoffe abgestimmt wären; frägt man sich aber, wo sie diese Abstimmung denn herhaben sollten, so ist leicht einzusehen, daß unsere Hauptfrage — unter Voraussetzung einer Vererbung im Lamarck'schen Sinne — hier keine Lösung fände, sondern bloß zeitlich rückwärts verschoben wäre.

Wenn sich somit ergeben dürfte, daß von jeder Schuppe zum mindesten eine Leitungsbahn zu den Keimdrüsen verlaufen muß, so erkennen wir, daß die Zahl dieser Bahnen eine ungemein große sein muß, und daß diejenigen von der Ober- und Unterseite eines jeden Flügels gegen die Flügelwurzel hin konvergieren und dort auf relativ engem Querschnitt in den Thorax zunächst eintreten. Wegen ihrer großen Zahl braucht man keine Bedenken zu haben; die mikroskopische Betrachtung eines Flügels zeigt, daß mehr als genügend Raum für ihren Verlauf vorhanden wäre und sie müßten dabei nicht einmal Gebilde von höchster Feinheit und Kleinheit sein.

Wenn sie gleichwohl bisher nicht beobachtet wurden, so hat dies seine besonderen Gründe. Einmal sind in dieser Hinsicht die mikroskopischen Untersuchungen noch nicht völlig erschöpft, und zudem könnten sie auch sehr wohl existieren, ohne daß ihr Nachweis selbst mit den

stärksten noch zulässigen Vergrößerungen und raffiniertesten Färbungsmethoden gelingen müßte.*)

Es scheint mir indessen sehr wahrscheinlich, daß der Nachweis von einer besonderen, erst noch auszuprobierenden Färbungsmethode abhänge, wie denn beispielsweise die Auffindung einiger, offenbar sehr nahe verwandter Gebilde, nämlich der Nervenendigungen und anderer Bestandteile des Nervensystems erst in recht später Zeit der histologischen Forschung durch besondere Färbungsverfahren gelang, um dann allerdings rasch ungemein vervollkommnet zu werden.

Es dürfte bei dieser Gelegenheit gerade angebracht sein, darauf hinzuweisen, daß man an jenen Vererbungsbahnen das Nervensystem als beteiligt ansehen könnte, bildet doch die ganze Innervation, soweit sie zunächst die sensibeln und motorischen Bahnen betrifft, ein ganz verblüffendes Analogon zu dem ebenfalls centripetal und dann centrifugal ablaufenden Vererbungsprozesse (vergl. Fig. 9). Trotzdem dürfen wir aber den nervösen Reflexapparat nicht als direkten Vermittler der Vererbungsvorgänge und jedenfalls nicht etwa als das Gewebe auffassen, von dem jene Vererbungsbahnen abgegeben würden. Soweit wenigstens die sensibeln und motorischen Nerven nachgewiesen sind, werden wir kaum berechtigt sein, sie hierfür in Anspruch zu nehmen, es würde dies mit ihrer Verteilung und speciellen Aufgabe nicht harmonieren. Eher dürften wir etwa im Sympathicus oder gar in den sogenannten trophischen Nervenbahnen, deren Vorhandensein aber leider mehr durch gewisse Störungen als durch das Mikroskop wahrscheinlich gemacht ist, das anatomische Substrat für die Übertragung somatischer Eigenschaften auf die Keime vermuten.

Wir können uns indessen mit dieser Vermutung nicht zufrieden geben und wollten blos der Vollständigkeit wegen diese Punkte tangieren, denn die, namentlich in dieser Arbeit an Faltern nachgewiesenen Thatsachen deuten doch entschieden darauf hin, daß ganz besondere Vererbungsbahnen vorhanden sein müssen, und daß auf diesen Bahnen die durch die äußeren Faktoren (wenigstens der zweiten Gruppe) erzeugten Veränderungen des Somas als Reize bis zu den Vererbungssubstanzen sich fortleiten und dort, ganz analog wie der centripetal verlaufende Reiz eines sensibeln Nerven im Gehirn, oder, grobmechanisch verglichen, die elektrische Erregung des Telephondrahtes in der Endstation, eine entsprechende, „repräsentative“ Veränderung dynamischer Natur, also sehr wahrscheinlich ähnliche oder gleiche Schwingungen erzeugt, die bei immer wieder erfolgendem Reize in der lebenden Substanz zu dauernden Schwingungen werden und als Dynamismen zu einer bestimmten Zeit in einer bestimmten Richtung weiter abgegeben werden, ähnlich wie vom Telephonapparat an das Ohr des Hörers und vom Gehirn centrifugal auf den motorischen Bahnen an die Muskeln der Sinnes- und anderer Organe, so von den Vererbungssubstanzen an den werdenden Embryo, also an den Nachkommen.

Aus diesen Betrachtungen ergiebt sich, daß der Prozeß, den wir uns für die Vererbung hier vorstellen, auf anderen Gebieten in der That bereits realisiert sich findet und zwar im organischen wie auch im anorganischen Reiche, und daß er eben dadurch unserem Verständnisse näher gerückt wird.

---

*) Bekanntlich konnten bis jetzt einige doch unzweifelhaft existierende Mikroorganismen ebenfalls noch nicht sichtbar gemacht werden.

Man denke z. B. an die verschiedenen, oft recht feinen Nuancierungen der Sprache, die ein gutes Telephon von der einen auf die andere Station zu übertragen vermag; wie ungemein feinere Übertragungen müssen erst in den zahllosen und zarten, mikroskopisch kleinen Achsencylindern der Nervenstränge möglich sein, wie sie etwa vom Nervus acusticus und opticus und anderen dem Gehirn zugeführt werden und dann gelegentlich in allen ihren Modulationen durch die centrifugal leitenden Bahnen in verschiedene Bezirke des Körpers ausstrahlen. Wir können uns freilich nicht bestimmt vorstellen, wie beispielsweise die hunderte von Tönen eines Musikstückes sich im Gehirn einprägen und zu beliebiger Zeit in derselben Reihenfolge, wie sie hineingelangten, auf den centrifugalen Bahnen wieder hervortreten, aber dieser Vorgang ist, wie auch die oben vertretene Vorstellung über den Vererbungsprozeß schließlich nicht wunderbarer, als die experimentell erwiesene Thatsache, daß die durch bestimmte Temperaturen auf den Flügeln der *Arctia caja* L. erzeugten, ausgedehnten Farbenveränderungen gleichzeitig in den mikroskopisch kleinen Keimen virtuell sich anlegten und alsdann auf den Flügeln mehrerer Nachkommen als entsprechende Farbenveränderung wieder erschienen.

In allen den genannten verschiedenen Beispielen (Telephon, Nerven-Reflexbogen, Vererbungsbahnen) kann also die Übertragung durch die Leitungsbahnen nur eine dynamische sein; sie beruht offenbar nicht auf chemischen resp. anatomischen Veränderungen der Bahnen, sondern auf einer bestimmten Erregung (Schwingung) ihrer Teile, sie ist somit keine substanzielle (materielle), sondern eine rein funktionelle.

Halten wir an dieser Vorstellung fest, so dürfte noch auf manchen strittigen Punkt ein Licht geworfen werden; es wird von diesem Standpunkte aus begreiflich, warum z. B. die Krankheiten als solche sich nicht vererben, und daß nur diejenigen Krankheiten bei den Nachkommen sich wieder einstellen, die sich vermittelst der während ihres Verlaufes auftretenden Giftstoffe auf die Keime übertragen konnten.

Krankheiten, allgemeine wie örtliche, können sich als solche deshalb nicht vererben, weil sie erst in späterer Zeit der organischen Entwickelung, ferner nur vorübergehend und meist bloß bei einzelnen und schon herangewachsenen Individuen auftraten. Die Krankheiten konnten daher niemals zum Entstehen von besonderen, für sie bestimmte Vererbungsbahnen führen, weil solche Bahnen naturgemäß nur von solchen Kräften (der Außenwelt) im Plasma der Lebewesen erzeugt werden konnten, die nicht bloß hier und da einzelne Organismen afficierten, sondern

1. gleich damals als Lebewesen auf der Erde sich bildeten, auf diese fast ohne Unterbruch einwirkten und

2. auch fernerhin jedes einzelne Individuum während seines ganzen Lebens immer und immer wieder trafen.

Das sind in erster Linie die Faktoren der Außenwelt, zunächst das Licht, im weiteren Berührung, Schall, Geschmack und Geruch, in zweiter Linie aber Kräfte, die innerhalb des Organismus selbst und ebenfalls mit fast unendlicher Wiederholung sich bethätigten, wie hauptsächlich Kontraktion und Ausdehnung (Gebrauch) und die Funktion der Organe (und Organkomplexe). Durch diese verschiedenen Wechselwirkungen würden wir uns nebst den Vererbungsbahnen z. B. auch die Sinnesorgane entstanden zu denken haben.

Aber auch abgesehen davon, daß Krankheiten als solche und Verletzungen nachgewiesenermaßen sich nicht vererben, läßt sich auch nicht wohl annehmen, daß sie etwa die durch Licht oder Gebrauch etc. erzeugten Bahnen benutzen könnten, um sich auf denselben auf die Keimzellen zu übertragen, denn diese Bahnen sind doch offenbar specifische, d. h. die vom Licht erzeugten leiten nur Lichtreize, die vom Gebrauch erzeugten nur durch Gebrauch hervorgerufene Reize weiter, wie ja auch die Nerven der Sinnesorgane specifisch reagieren, selbst wenn sie ausnahmsweise von einem ihnen nicht zusagenden Reiz getroffen werden sollten, wie das von Johannes Müller entdeckte Gesetz der specifischen Sinnesenergie besagt.

Wir wollen hier gleich noch auf das überraschende, aber weniger bekannte Faktum hinweisen, daß, wie M. Blix, A. Goldscheider und A. Herzen fanden, (bei Warmblütern) sogar ganz specifische Perceptionsorgane und Leitungsbahnen (Nerven) für Kälte-, ebenso specifische für Wärme- und specifische für Druck-Reize existieren. Keine dieser drei verschiedenen Arten von Bahnen vermag etwa vicarierend für eine andere einzutreten, sondern wahrt selbst bei heterogener Reizung ihre specifische Energie, d. h. die Wärmebahnen vermitteln z. B. selbst bei Reizung mit Kälte nur Wärmeempfindung.

Absolut ausgeschlossen wäre allerdings die Möglichkeit nicht, daß Krankheiten, die lange dauern, dabei die Großzahl der Artindividuen fortwährend befallen und an ganz bestimmte Organe geknüpft sind, gewisse Vererbungsbahnen mehr und mehr umstimmen und ihnen ein specifisches Leitungsvermögen für die Krankheit schließlich aufzwingen könnten; aber bisher ist noch kein einziges Beispiel beobachtet worden, das hierfür spräche, und überhaupt ist die Annahme, daß Krankheiten als solche nach dem Lamarck'schen Prinzip sich vererben, schon vor langer Zeit von Ziegler auf Grund klinischer und anatomischer Untersuchungen als unerwiesen dargethan worden.

Diejenigen Krankheiten dagegen, die bei den Nachkommen jeweilen wieder erscheinen, also nur scheinbar als solche sich vererben, sind entweder Störungen und Mißbildungen, deren Ursachen in gewissen Anomalien der Keime gelegen waren, und die an ein bis zwei oder mehreren Generationen hervortreten, um dann meist wieder zu erlöschen, oder aber es sind Krankheiten, die Giftstoffe (Toxine) liefern, wie die Infektionen und auch möglicherweise Stoffwechselstörungen, welche Gifte die Keime vermittelst des allgemeinen Säftestromes erreichen und alterieren. Diese Krankheiten gehören somit zu jenen Faktoren, die wir als erste Gruppe aufstellten. Sie übertragen sich also nach dem Galton-Weismann'schen Princip, und es ist daraus begreiflich, warum sie bei den Nachkommen nur im allgemeinen sich wieder zeigen und nicht specialisiert. Wenn z. B. ein Mensch seinen Körper beständig mit Alkohol stark durchtränkt, ihn damit sozusagen chronisch imprägniert und infolgedessen an einer Lebercirrhose erkrankt, so braucht der Nachkomme keineswegs eine Lebercirrhose zu bekommen und wird sie auch höchstwahrscheinlich nicht bekommen, sondern im ganzen Körper oder in irgend einem bestimmten Bezirke desselben die Folgen der Alkohol-Intoxikation seines Vorfahren zeigen; oder wenn jemand von einer chronischen tuberkulösen Lungenaffektion befallen ist, so wird der Nachkomme bloß die durch das Tuberkulosegift erzeugte allgemeine Schwächung, die Disposition und Ähnliches mit zur Welt bringen, und es brauchen bei ihm nicht notwendig die Lungen tuberkulös zu erkranken, sondern es kann und wird häufig

genug z. B. am Knochensystem, oder auf der Hirnhaut oder anderswo der Tuberkelbacill nachträglich sich einnisten. — Mit der Vererbung individuell erworbener Immunität gegen eine bestimmte Krankheit, wofür bestätigende Fälle beobachtet worden sein sollen, würde es sich wohl ebenso verhalten.

Wir wissen, daß Immunität dort auftreten kann, wo eine Krankheit mit Toxinbildung verläuft. In vielen Fällen tritt nach kurzer Zeit im Blute ein Antitoxin (Antikörper) auf, das nunmehr durch die Circulation nicht nur alle somatischen, sondern auch die Fortpflanzungszellen erreicht und unter günstigen Bedingungen immun zu machen vermag. Ganz ebenso überträgt sich sicherlich auch die Gewöhnung an den Genuß von Giften, wie des Leichengiftes bei aasfressenden Tieren (Geiern, gewissen Insekten), oder der Wolfsmilch und des Aconits bei bestimmten Raupenarten. Indessen ist hier immerhin zu bedenken, daß nicht alle Stoffe, die wir Menschen als Gifte bezeichnen, für jedwede Tierspecies ebenfalls giftig sind, und somit eine Angewöhnung vielleicht gar nicht erst nötig wäre.

Anders liegen dagegen die Verhältnisse bei einer Anzahl körperlicher Zustände, die sich anscheinend ebenfalls vererben, in Wirklichkeit aber mit Vererbung (selbst im Galton-Weismann'schen Sinne) kaum etwas zu schaffen haben dürften, sondern als individuell, wenn auch schon im embryonalen oder foetalen Leben, erworbene Veränderungen aufzufassen sind, so die Rhachitis, Osteomalacie, Myopie und dergl. und sicherlich auch die weitaus meisten Fälle von angeblich „vererbter" Immunität.

Das Auftreten von Rhachitis und verwandten Anomalien erklärt sich am zutreffendsten durch die im Fötalleben zufolge der von mütterlicher Seite aufgenommenen unzweckmäßigen, nicht richtig zusammengesetzten Nahrung bedingte unzureichende Zusammensetzung des Blutes und anderweitige, auch später hinzukommende Schädlichkeiten.

Auch diejenigen Fälle von Myopie, die man als durch vieles Nahesehen erworben und dann als solche vererbt auszugeben suchte, haben sich entpuppt als foetal erworbene Affektionen, beruhend auf einer durch verschiedene geringe Abnormitäten der knöchernen Augenkapsel (Rhachitis) und der Augenmuskeln herbeigeführten Spannungsabweichung des Augapfels.

(Fortsetzung folgt.)

Über einige neue und seltenere Zoocecidien aus dem Nahegebiete.

Von L. Geisenheyner in Kreuznach.

(Mit 4 Abbildungen.) (Schluß aus No. 14/15).

48. ***Pastinaca sativa*** **L. Hemipterocecidium.**

Starke Blattkräuselung und geringe Auftreibung der Blattscheiden durch gelbe Aphiden. Am Wege nach Bretzenheim am 20. Juli 1899.

49. ***Pastinaca opaca*** **Bernh. Dipterocecidium.**

Diese bis vor Kurzem bei uns übersehene *Pastinaca*-Art ist im Nahegebiet stellenweise häufiger als die vorhergehende. An ihr fand ich im August 1900 am Mühlberg bei Martinstein in ganz ungeheurer Menge — fast kein Exemplar war frei davon — die Mückengalle, welche von Ew. H. Rübsaamen 1891 zuerst an *P. sat.* beschrieben worden ist; die die jüngeren Triebe umhüllenden Blattscheiden sind verdickt und bisweilen sehr stark aufgetrieben, während der Trieb selbst durch die Menge der weißlichen Larven verkümmert. Der Erzeuger der Deformation ist eine *Dichelomyia*-Art.

50. ***Philadelphus coronarius*** **L. Phytoptocecidium.**

Die Blätter sind zwischen den Nerven nach oben beutelig ausgestülpt, und die Ausstülpung ist meist weicher, als das sonst ziemlich derbe Blatt. Unterseits treten die Nerven stark über die Blattfläche hervor, sind stellenweise verdickt und meist sehr unregelmäßig gekrümmt und ebenso verzweigt, wodurch die ganze Form des Blattes verunstaltet wird. Vielfach geschieht das nur bei der einen Blatthälfte. Zu beiden Seiten der Nerven und in den Nervenwinkeln findet sich auf der Blattunterseite ein starker, schneeweißer Filz von langen Haaren. Er ist besonders an der Mittelrippe stark ausgebildet und begleitet sie bis weit über die Hälfte ihrer Länge, im ersten Viertel 7—8 mm Breite erreichend.

Ich habe dieses *Cecidium* zuerst im Kurgarten von Münster a. St. im August 1898 beobachtet und es im September desselben Jahres im Zoologischen Garten in Düsseldorf wieder gefunden. Bei den Blättern aus Düsseldorf ist aber der Haarfilz viel geringer ausgebildet.

51. ***Punica granatum*** **L. Phytoptocecidium.**

Blattrandrollung nach unten. Diese durch *Eriophyes granati* Can. et Massal. erzeugte, von Thomas bereits 1870 in „Schweizerische Milbengallen" von den Borromäischen Inseln beschriebene und später von Nagel in Malaga gefundene Galle ist hier in Kreuznach auf den Granatbäumen nicht selten. Ew. H. Rübsaamen fand sie im Juli 1899 zuerst im Garten der Witwe Ruppert; danach habe ich sie hier noch mehrfach in den verschiedensten Gärten konstatiert.

52. ***Ribes grossularia*** **L. Dipterocecidium.**

Blätter trichterförmig zusammengerollt, Nerven verdickt, Behaarung der Unterseite dichter als bei den nicht angegriffenen Blättern. Die Falte enthält weiße Larven, vielleicht dieselben, die Rübsaamen gefunden (Zweiter Nachtrag zu: „Die Gallbildungen der deutschen Gefäßpflanzen" von Dr. D. v. Schlechtendal, S. 28). Ich gab ihm Gallen zur Zucht der Mücke, die aber nicht gelang. Juli 1899 am Fuße des Rheingrafensteins und auf der Haardt bei Kreuznach.

53. ***Ribes aureum*** **Pursh.**

An den Blättern dieser Pflanze fand ich zweierlei Deformationen: 1. Kleine beulenförmige, nicht entfärbte Auftreibungen nach oben, in denen unterseits kleine grüne Aphiden sitzen. 2. Sehr spitze, hohlkegelförmige Erhöhungen auf der Oberseite, zumeist auf den feineren Nerven. Sie fangen mit sehr kleinen Pusteln an, an deren Spitze einige wenige Drüsenhaare stehen und erreichen eine Höhe bis 2 mm; dann ist aber keine besondere Haarbildung mehr zu bemerken. Einen Erzeuger habe ich nicht finden können; doch möchte ich vermuten, daß es sich um Phytopten handelt. Durch ihre Einwirkung wird nämlich der Nervenverlauf in ähnlicher Weise beeinflußt und zur Unregelmäßigkeit veranlaßt, wie bei der oben erwähnten Blattdeformation von *Philadelphus* und auch die ganzen Blätter nehmen oft eine unregelmäßige, bisweilen ganz verkrüppelte Gestalt an.

Beide Deformationen kamen im Sommer 1901 zahlreich an einem Strauche in einem Garten meiner Nachbarschaft vor.

54. ***Rosa*** **Tourn.**

Zu den Rosenarten, die Dr. D. v. Schlechtendal als Träger der von *Rhodites rosae* L. erzeugten Bedeguare anführt, kommen noch hinzu: 1. *Rosa trachyphylla* Rau am 1. September 1900 im Spreitel bei Kreuznach,

2. *Rosa pomifera* Herrm. am 27. Juli 1900 im Trumbachthale bei Niederhausen.

55. ***Scutellaria minor*** L. **Phytoptocecidium.**

Abnormdichte Behaarung unter Zusammenfaltung, Einrollung und Rotfärbung der befallenen Teile. Dies sind stets nur die noch weicheren Endteile der Pflanze, woselbst der Filz aber auch auf den Stengel und die Blütenkelche übergeht. Die einzelnen Haare bestehen aus mehreren Zellen, von denen oft eine der mittleren fadenförmig verdünnt erscheint, so daß sie unter der Lupe leicht den Eindruck von Drüsenhaaren machen. Wenn sie in dieser Hinsicht denen des auf *Scutellaria galericulata* vorkommenden *Erineums* gleichen, so stehen sie doch lange nicht so dicht als bei diesem, und das Rot, in das sich die befallenen Stellen kleiden, ist viel dunkler als bei jenem. Trotzdem möchte ich annehmen, daß beide denselben Erzeuger haben; derselbe scheint aber noch unbekannt zu sein, da Nalepa in der Bearbeitung der Gallmilben in dem von der Deutschen zoologischen Gesellschaft herausgegebenen Werke „Das Tierreich" *Scutellaria* überhaupt nicht als Wirtspflanze einer Gallmilbe aufführt.

Gefunden am 12. August 1901 bei Rinzenberg unweit Birkenfeld.

56. ***Solanum dulcamara*** L. **Phytoptocecidium.**

Außer der bisher bekannten Form dieser durch *Eriophyes cladophthirus* Nal. erzeugten Blütenvergrünung und Triebspitzendeformation mit abnormer, langer, filziger Behaarung, die ich bei Bingerbrück gefunden und aus dem Siebengebirge durch F. Wirtgen erhalten habe, kommt hier bei Kreuznach auf der Haardt diese Milbengalle in einer fast ganz kahlen Form vor. Ich vermute, daß der durchaus schattige Standort die Ursache sein könnte.

57. ***Teucrium scorodonia*** L. **Phytoptocecidium.**

Die oberen Blätter und Stengel nicht blühender Triebe sind mit einem dichten Filz von über 1 mm langen Haaren derart überzogen, daß sie schneeweiß erscheinen.

Am 1. August 1900 im Ländel bei Winzenheim und am 12. August desselben Jahres am Laacher See.

58. ***Teucrium scorodonia*** L. **Dipterocecidium?**

Der in der normalen Blüte vierteilige, sich zu vier Nüßchen ausbildende Fruchtknoten ist gestielt und in ein eiförmiges, kapselartiges Gebilde verwandelt, auf dessen Oberfläche die Teilung noch durch schwache Längsfurchung angedeutet ist. Während in der nicht angegriffenen Blüte die Nüßchen kahl sind, ist die Galle behaart ebenso wie der bedeutend verkürzte Griffel, der sie mit seinen verlängerten Narbenästen krönt.

Die Pflanzen, die ich am 6. September 1898 am Fuße des Berges Gans bei Kreuznach fand, fielen mir durch den Blütenstand auf, der die auf sehr verlängerten Stielen aufrecht stehenden Blüten mit den verwelkten, nicht abfallenden Kronen straußartig zusammengedrängt trug.

59. ***Trifolium medium*** L. **Coleopterocecidium.**

Einkammerige Knospengalle in den Blattwinkeln. Sie erreicht fast die Dicke einer Erbse, färbt sich rötlich und liegt versteckt hinter den gleichfalls etwas aufgetriebenen und geröteten Nebenblättern. Jede Galle enthielt eine weiße Käferlarve; die Zucht des Käfers gelang nicht.

Gefunden auf einem Waldwege bei Bockenau am 26. Juni 1900 in geringer Menge.

60. ***Vincetoxicum officinale*** Moench. **Dipterocecidium.**

Knospen- und Blütendeformation. Die Blütenknospen sind vergrößert und knorpelig verdickt und bleiben grünlich oder färben sich rötlich. Später springen sie mit dicken, kurzen Lappen auf. Sie enthalten weiße Springmaden, die J. J. Kieffer als zur Gattung *Contarinia* gehörig erkannt hat. Die Zucht der Mücke ist bis jetzt nicht gelungen; doch will ich nicht unerwähnt lassen, daß sie ein Exemplar einer Fliege (*Sepsis cynipsera* L.) ergeben hat, deren Larve in den vergallten Blüten eingetragen sein muß, denn ich hatte nur diese in das Zuchtgläschen gethan. Das erscheint um so merkwürdiger, als nach Schiners Vermutung die Larven der *Sepsis*-Arten sich von faulenden vegetabilischen Stoffen nähren (cfr. „Fauna austriaca", II., Wien, 1864, p. 178).

Ich fand diese Mückengalle am Ufer des Simmerbaches, den Ruinen des Schlosses Dhaun gegenüber am 10. Juni 1899, später am 18. Juni 1901 im Morgenbachthale oberhalb Trechtlingshausen a. Rh. und erfuhr, daß auch Ew. H. Rübsaamen sie gleichfalls im Sommer 1901 am Hammerstein unweit Linz beobachtet hat, leider, nachdem sie von den Larven verlassen worden war.

* * *

Nachtrag aus 1902.

Zu 3. ***Alyssum arenarium*** Gmel.

Mitte Juli d. Js. bin ich dazu gekommen, die Mückengalle an *A. arenarium* an der Hauptfundstelle aufzusuchen und war ganz außerordentlich erstaunt über ihr massenhaftes Vorkommen dort bei Mombach, wo man stellenweise keine Pflanze ohne die Galle findet, wohl aber viele, an denen jeder einzelne Trieb vergallt ist. Bei Gaualgesheim und Ingelheim ist sie viel seltener; ich habe im Juni bei mehr als zweistündigem Suchen nur drei Stück finden können. Unter der reichen Ausbeute, die allerdings sehr viele schon verlassene Gallen enthielt, fand sich nur eine von anderer Form als ich sie beschrieben habe, nämlich eine spindelförmige Anschwellung mitten im normal gewachsenen Stengel.

* * *

61. ***Chenopodium vulvaria*** L. **Hemipterocecidium.**

Die Blätter sind von den Rändern her zusammengerollt, so daß die Verbildung schließlich die Gestalt eines Kegels erhält. Die Farbe der Galle ist etwas heller als die des Blattes. Erzeuger sind Aphiden, die wohl kaum von denen verschieden sind, die *Chenopodium album*, *Atriplex patula* und hier in der Gegend auch sehr viel *Atriplex tatarica* bewohnen und seine Blätter in wurstförmige Gallen verwandeln. Gefunden auf dem Planum des Bahnhofes hier im Juli d. Js.

62. ***Euphorbia cyparissias*** L. **Dipterocecidium.**

Stengelanschwellung. Am Fuße der Gans, an derselben Stelle, wo die unten beschriebene Coccidengalle an *Hieracium* vorkommt, fand ich am 8. und 12. Juli d. Js. an dem unterirdischen Stengelteile von *Euphorbia cyparissias* länglich eiförmige Anschwellungen bis zur Dicke von 5 mm und 10—12 mm Länge. Eine der geöffneten Gallen enthielt eine Dipterenpuppe, eine andere war bereits leer, die übrigen nahm ich in Zucht. Als ich die Galle Ew. Rübsaamen zeigte, sagte er mir, daß er sie schon im vorigen Jahre

am Fuße des Kauzenberges, dem Kreuznacher Kurgarten gegenüber gefunden hätte. Die Mücke ist noch nicht gezogen.

63. ***Hieracium praecox*** Schultz Bip. Hemipterocecidium.

Anfang Mai d. Js. fiel mir auf einem Spaziergange am Fuße der Gans eine Anzahl zur *Murorum*-Gruppe gehöriger Hieracienpflanzen auf, an denen der Stengel an verschiedenen Stellen gekrümmt und aufgetrieben war. Bei einzelnen war die Krümmung nur gering, bei anderen stärker, bei noch anderen sogar hakenförmig, selbst wie zurückgeknickt. Im letzteren Falle waren mehrfach die Schenkel des Hakens durch eine Haut miteinander verbunden, gerade so, wie ich es auch bei der Älchengalle von *Cirsium bulbosum* schon beobachtet hatte. Ich dachte darum auch zuerst, daß ich eine solche gefunden hätte und nahm mir vor, die Sache noch weiter zu beobachten. Aber erst am 22. Juni kam ich wieder an diese Stelle. Bald war auch die Galle wiedergefunden, und zwar nicht nur in Menge, sondern auch in den verschiedensten Ausbildungsstufen. Dazu entpuppte sich mir auch der Erzeuger, und zwar als eine Coccide. Die Gallen waren jetzt meistenteils viel stärker hervortretende Stengelschwellungen von im ganzen spindelförmiger Gestalt, doch so, daß die Wölbung nicht nach beiden Seiten gleichmäßig ist. Der stärker ausgebauchten Seite liegt eine flache, in der Mitte sogar etwas vertiefte Stelle gegenüber und an dieser sitzt der Gallenbildner. Ein Längsschnitt durch die Galle zeigt, daß an der höher gewölbten Seite das Zellgewebe durch Hohlräume unterbrochen ist, ganz ähnlich wie beim Mark der Juglandaceen. Viele dieser Gallen erinnern in ihrer Form etwas an die von der Reblaus an den Weinstockwurzeln erzeugten Nodositäten. Im unteren Stengelteile liegen sie meist nahe beieinander. Da es nun häufig vorkommt, daß die Tiere auf entgegengesetzten Seiten sitzen, so erhält der dann ziemlich gleichmäßig verdickte Stengel eine schlangenförmig hin- und hergebogene Form. Auch auf den Mittelrippen der Grundblätter habe ich die Tiere angesiedelt gefunden. Dann sind diese an der Angriffsstelle unregelmäßig verdickt und in den meisten Fällen welkt die Spreite oberhalb der Ansatzstelle ab.

Der Erzeuger der Galle ist, wie schon erwähnt, eine Coccide. Sie hat eine weiße oder hellgraue Farbe, der Rückenschild einen stark hervortretenden Längskiel und ist ringsum von strahlenförmig gestellten Wimpern umgeben. Nach der Häutung ist das Tier ganz weiß und ziemlich dicht mit langen Haaren bedeckt. Während derselben ist, wenn der alte Rückenschild zum Teil gelöst ist und das neu behäutete und neu mit Wimpern versehene Tier nur noch zur Hälfte bedeckt, die Möglichkeit gegeben, es mit einer Psyllide zu verwechseln. Nach und nach dunkelt der Rückenschild, wird schmutzigweiß bis gelblich, wird auch immer mehr kahl, ja endlich fast braun. Dann schwindet auch der erhabene Längskiel. Von solchem Aussehen habe ich aber nur schon erwachsene Tiere gesehen.

Offenbar handelt es sich hier um einen Vertreter der Gattung *Asterolecanium*. Ob es eine neue Art oder eine bereits beschriebene ist, das konnte bisher nicht festgestellt werden und bleibt weiterer Beobachtung vorbehalten.

Schließlich noch die Bemerkung, daß ich die Galle auch Ende Juni an einem weit von der ersten Fundstelle gelegenen Orte im Kehrenbachthale gefunden habe.

64, 65. ***Hippocrepis comosa*** L. Dipterocecidien.

a) Blütenknospenschwellung. Ähnlich wie bei der Galle von *Diplosis loti* DG. an den Blütenknospen von *Lotus* bleiben auch hier die

Knospen geschlossen, vergrößern und verdicken sich gleichfalls, werden aber nicht so dunkelrot wie jene, sondern bleiben mehr schmutzig-grünlich. In der die ganze Galle umhüllenden Fahne färben sich die Nerven dunkler und treten dadurch sehr deutlich hervor, was bei der normalen Blüte nicht der Fall ist. Die so umgebildeten Knospen bergen eine Menge roter Larven, die J. J. Kieffer, dem ich Gallen sandte, als zur Gattung *Perrisia* Kieff. gehörend erkannte. Es gelang ihm auch die Zucht; doch erhielt er bis jetzt nur zwei Weibchen, die einer noch nicht bekannten Art angehören. Um eine eingehende Beschreibung zu ermöglichen, hoffe ich ihm im nächsten Jahre reichlicheres Material einsenden zu können.

Ich fand diese Galle an einer beschränkten Stelle unterhalb Station Waldböckelheim am 23. Mai d. Js. Bei Kreuznach ist *Hippocrepis* nicht selten; die Galle aber konnte ich nirgend sonst finden, auch nicht in den Sandgegenden von Ingelheim, wo die Pflanze stellenweise ganze Quadratmeter bedeckt. Als ich am 11. Juni die Fundstelle noch einmal aufsuchte, war die Pflanze vollständig verblüht und von der Galle keine Spur mehr zu finden. Aber am 29. Juni fand ich an derselben Pflanze am Fuße des Rotenfels noch ein Dipterocecidium, nämlich eine

b) Fruchtdeformation. Die Hülsen sind unregelmäßig, buckelig aufgetrieben, die Gliederung fast aufgehoben und nach der Spitze zu erreicht die Schwellung beinahe Erbsendicke. Zwei Stücke nur wurden gefunden; davon war das eine schon leer, das Flugloch war nur noch durch die Puppenhülle verstopft. Aus dem anderen Stück erzog ich eine Fliege, die Ew. H. Rübsaamen als eine *Asphondylia* erkannte, deren Art aber noch nicht genau bestimmt werden konnte.

66. ***Melilotus albus*** **Desr. Coleopterocecidium.*)**

Nun ist es mir doch gelungen, die Käfergalle auch dieser Art hier im Rheinlande nachzuweisen und ich finde, daß sie mit der von mir beschriebenen auf *Mel. macrorrh.* die größte Ähnlichkeit hat. Sandmühle unterhalb Kreuznach am 25. Juli d. Js.

67. ***Ranunculus auricomus*** **L. Helmintocecidium.**

Eine Pflanze, am Fuße der Gans Anfang Mai d. Js. gefunden, hat einen Zweig, der auf das Dreifache der normalen Dicke aufgedunsen, verkürzt und am Ende kreisförmig zurückgekrümmt ist. Die Bildung ist auf die Anwesenheit von Älchen zurückzuführen.

68. ***Silene otites*** **Sm. Hemipterocecidium.**

Gelegentlich des Suchens nach dem Dipterocecidium an *Alyssum* fiel mir im Juni d. Js. mehrfach *Silene otites* durch sehr abweichende Tracht auf. Während sonst der blühende Stengel schlank aufrecht steht und oberhalb einer Anzahl verlängerter Internodien eine endständige Rispe trägt, haben diese betreffenden Pflanzen meist schon von unten an verkürzte Internodien, so daß ein struppiger, stark verbreiterter Blütenstand entweder in geringer Höhe steht oder geradezu grundständig ist. Dazu kommt, daß die lineal-spatelförmigen Grund- und die unteren Stengelblätter, sowie die Blätter der nicht blühenden Triebe zu einer langen Röhre zusammengefaltet sind, deren etwas verdickte Blattmasse gering verfärbt

*) Bei *Melilotus macrorrh.* sind auf S. 276, Zeile 1 die Worte von: „sie sind ihm aber — Resultat derselben“ zu streichen, die irrtümlich aus der früheren Fassung stehen geblieben sind.

erscheint. Die Röhre enthält kleine, hellgelbe Aphiden, von denen einzelne auch im Blütenstande gefunden wurden.

Am 19. Juli beobachtete ich dasselbe Cecidium auch bei Mombach.

69. ***Taxus baccata*** **L. Phytoptocecidium.**

An dieser Conifere kommt bekanntlich in England und Mitteleuropa eine durch *Eriophyes psilaspis* Nal. erzeugte Verbildung der männlichen Blütenknospen, seltener auch der Blattknospen vor; ihr Auftreten scheint jedoch ein äußerst seltenes zu sein.

Seitdem Rübsaamen in der Tucheler Heide die Mückengalle von *Cecidomyia* auf *Taxus* gefunden hat, habe ich immer die mir vorgekommenen Taxuspflanzen daraufhin angesehen, ob ich diese nicht auch hier nachweisen könnte. Dabei fand ich nun im April d. Js. im Kurgarten zu Münster a. St. das oben bezeichnete Phytoptocecidium. Zwei ältere Bäume, die am oberen Ende des ersten Gradierhauses stehen, waren am 14. April ganz außerordentlich reich damit besetzt und — sind es noch heute, im August. An Sprossen von 10 cm Länge 12—15 erbsengroße Gallen zu finden ist nichts Seltenes. Das sind aber immer nur am Grunde der Blätter stehende Umbildungen der männlichen Blütenknospen, die der Blätterknospen — ich möchte sie lieber Zweigknospen nennen — sind viel seltener, setzen sich aber ein viel dauerhafteres Denkmal wie die ersten. Man kann nämlich ihre ehemalige Existenz am Grunde der Jahrestriebe an einer bleibenden, braungefärbten Verdickung jahrelang erkennen. Die genannten Bäume, obgleich über und über vergallt, sehen übrigens durchaus nicht notleidend, sondern frisch und kräftig aus. Auch im übrigen Teile des Kurgartens findet sich die Galle auf allen männlichen Pflanzen, aber überall nur sehr spärlich.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser,** Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Webster, F. M.: The clover root borer. Hylastes obscurus Marsham. In: „Bull. Ohio agric. Exp. Stat.“, '99, Nr. 112, p. 145—149, 1 Pl.

Dieser Käfer, bei uns *H. trifolii* Müll. genannt, lebt bekanntlich ebenso wie seine Larve in den Wurzeln des Klees. Vor etwa 50 Jahren wurde er nach Amerika verschleppt und hat sich dort, im Gegensatz zu Europa, zu einem ernstlichen Schädling entwickelt. Seine Ausbreitung erfolgt teils durch den Wind, teils durch das Wasser, das ihn in die Flüsse schwemmt, die ihn unterhalb wieder absetzen. Das ♀ legt im Mai und Juni 4—6 weiße elliptische Eier in selbstgenagte Höhlungen in die Kronen zweijähriger Pflanzen. Nach einer Woche kriechen die Jungen aus, die sich bald in das Innere der Pflanzen einbohren und nach unten wandern. Anfang August beginnen Käfer zu erscheinen, überwintern aber ebenso wie ein großer Teil der Larven, in den Wurzeln. Bekämpfung ist unmöglich; zur Vorbeugung sind stärker befallene Felder bald nach Mitte Juni, solange die Larven noch klein sind, umzupflügen und unbestellt liegen zu lassen, damit die Pflanzen und mit ihnen die Larven absterben. Dr. L. Reh (Hamburg).

Matsumura, S.: Monographie der Jassinen Japans. In: „Termesz. Füzet.“, XXV. p. 353—404. '02.

Obwohl nicht nur die hierher gehörigen, in Japan ebenso schädlich wie in Europa auftretenden kleinen Cicaden *Cicadula sexnotata* und *Deltocephalus striatus*, sondern auch eine ganze Reihe der anderen Arten namentlich in den Reispflanzungen recht schädlich sind, und in einer Arbeit von S. Onuki in

japanischer Sprache kenntlich beschrieben wurden, hat es doch bisher an einer eigentlich wissenschaftlichen Bearbeitung derselben gefehlt. Verfasser beschreibt nun hier die 39 ihm bekannt gewordenen Arten und erläutert zum Teil die Beschreibungen durch gute Abbildung der charakteristischen Teile. 9 von diesen Arten sind auch in Europa heimisch, von den übrigen 30 werden 26 erst hier neu beschrieben. Die Zahl der Gattungen, auf die sich die Arten verteilen, wird durch die neuen Genera *Nephotettix* (spec. typ. *Selenocephalus cinctipes* Uhler) und *Paralimnus* (mit 3 europäischen Arten und *P. fallaciosus* n. sp. aus Japan) auf 14 erhöht.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Graeffe, E.: **Beiträge zur Cicadinenfauna des österreichischen Küstenlandes.** In: „Boll. Soc. adriatica di sc. nat. Triest". Vol. XXI, p. 41—63, '01.

Cobelli, R.: **Le Cicadine del Trentino.** — XXXIX. Pubblicaz. del Mus. civ. di Rovereto '02.

Zwei annähernd gleichzeitig erschienene faunistische Arbeiten über die Cicadinen, die sich auf das beste ergänzen, da sie zwei ganz nahe bei einander liegende Gebiete mit verschiedenen klimatischen Bedingungen behandeln. Die Zahl der aufgezählten Arten ist in beiden nahezu gleich, bei Graeffe 210, bei Cobelli 205, wozu in beiden Arbeiten noch eine Anzahl von Varietäten kommen. Wenn wir zum weiteren zahlenmässigen Vergleich die Subfamilie der Jassinen (vergl. das vorstehende Referat: Matsumura) herausgreifen, finden wir bei Cobelli 60 Species aus 7 Genera, bei Graeffe 46 Species aus 12 Genera aufgeführt, wobei die Differenz wesentlich aus dem grösseren Reichtum der Genera *Deltocephalus* Burm. und *Thamnotettix* Zett. resultiert.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Pergande, Th.: **The life history of two species of plant-lice inhabiting both the witch-hazel and birch.** „U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Techn. Ser. '01, Bull." 9, 8^0, 44 p., 23 Fig.

Die erste der beiden Blattläuse, *Hormaphis hamamelidis* Fitch, überwintert in Eiform an einem Strauche, *Hamamelis virginica*. Die auskriechende Laus ist zuerst schwarz und gespickt mit weißen Wachsstäbchen, erzeugt Hörnchengallen auf der Oberseite der Blätter dieses Strauches und wird darin zu der plumpen, dunklen, weiß bestäubten Stammmutter. Die 100—120 Jungen einer jeden solchen erhalten Flügel, fliegen auf die Birke und erzeugen je 50 Junge, die zuerst typische Aphiden-Form haben, schließlich aber ebenso aussehen wie eine *Aleurodes* und unbeweglich auf der Blatt-Unterseite sitzen. So bleiben die Tiere bis zur fünften Generation. Die sechste wird wieder geflügelt, kehrt zum *Hamamelis*-Strauche zurück, gebärt je 5—17 Junge, die zuerst schwarz und schlank sind, geziert mit feinen weißen Wachsfäden und -büscheln, und schließlich zu kleinen zierlichen Männchen und großen plumpen Weibchen werden. Letztere legen dann wieder die Wintereier.

Die Stammmutter der zweiten Art, *Hamamelistes spinosus* Shim.*), lebt im Frühjahr an *Hamamelis virginica* und verunstaltet die schlafenden Blütenknospen zu stechapfelähnlichen Gallen. Die zweite geflügelte Generation fliegt an Birke und gebärt hier Junge, die zuerst blattlausartig sind, dann völlig schildlausartig, unbeweglich werden und so überwintern. Die im nächsten Frühjahr geborenen Jungen kriechen in die Falten der jungen Blättchen und verunstalten letztere zu Pfundgallen (ähnlich wie unsere Johannisbeer-, Pfirsich- u. s. w. Blattläuse). Die fünfte Generation wird größtenteils wieder geflügelt (dazwischen einige ungeflügelte Weibchen unbekannter Bedeutung), kehrt zur Birke zurück, erzeugt hier die Männchen und Weibchen, die bereits Mitte Juni bis Anfang Juli die Wintereier ablegten, aus denen Ende Mai bis Anfang Juni des nächsten Jahres wieder die ungeflügelten Stammmütter hervorgehen.

Über die geradezu wunderbaren Formen-Verwandlungen dieser beiden Arten ist das Original nachzusehen.

Dr. L. Reh (Hamburg).

*) Eine verwandte Form, *Hamamelistes betulina* Horv., hat Horvath kürzlich auch bei uns nachgewiesen.

Giard, A.: Sur une Psyllocécidie du Rhamnus alaternus L. faussement attribuée à une Cochenille. In: „Bull. Soc. ent. France", p. 121 bis 122. '02.

Verfasser fand in Algier auf der im Titel genannten Pflanze Gallen, in denen er nach der Abbildung die von Kieffer '98 als Galle einer neuen Schildlaus, *Asterolecanium rhamni* Kieff. beschriebenen Gebilde wiedererkannte. Es gelang ihm, nachzuweisen, dass die Deutung des Gallerregers als Coccide falsch sei, dass man es vielmehr mit einer Psylliden-Larve zu thun habe. Er stellt dieselbe zur Gattung *Trioza,* wohin er auch die von Schrader aus Shanghai beschriebene Erzeugerin einer *Rhamnus*-Galle (vergl. Ref. über die Arbeit von Kieffer in „*Ill. Z. f. E.*" '99 p. 222) gerechnet wissen will, und nennt die Species, da „rhamni" in der Gattung schon vergeben ist, *Trioza Kiefferi* Giard.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Cobelli, Ruggero: **Il senso del gusto nel Lasius emarginatus Oliv.** 4 p. In: „Verhandl. k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien", '02, 18. II.

Die Untersuchungen über das Schmeckvermögen dieser Ameisen ergeben, daß sie Lösungen von Chinin-Bisulfat und von verdünnter Schwefelsäure, auch wenn zu gleichen Teilen mit Honig gemischt, anzunehmen sich weigern. Dagegen verzehren sie gleichermaßen reinen Honig, wie solchen, der im Verhältnis 1:1 versetzt wurde mit Wermuttinktur, gesättigter Magnesiumsulfat-Lösung, Genziantinktur, Quassiaextrakt, Asanttinktur, Jodlösung, 3prozentiger Borsäurelösung, gesättigter Sodalösung oder Chlornatrium, verdünnter Essigsäure, Glycerin, Naphthalin; höchstens möchte dem letzten Gemenge reiner Honig vorgezogen werden. In reinem Zustande werden alle diese Substanzen zurückgewiesen.

Demnach scheint es, daß der Lasius ein wenig entwickeltes oder wenigstens von dem unsrigen sehr abweichendes Schmeckvermögen besitzt.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Silvestri, F.: Contribuzione alla conoscenza dei Meliponidi del bacino del Rio de la Plata. In: „Rivista d. Patol. vegetale", Bd. X, 1902, p. 121—170 m. 2 Taf.

Die Meliponiden sind gesellig lebende Bienen, welche in etwa 218 Arten in der heissen und der südlichen gemässigten Zone verbreitet sind, ihre Hauptentwickelung aber in Südamerika finden. Verfasser hat im Stromgebiet des Rio de la Plata 24 Species genauer beobachten können, er giebt hier ihre ausführliche Beschreibung (vier davon sind nov. spec.) und fast von allen Angaben über die Nester, Lebensweise und den Honig. Die Arten nisten in Baumstämmen, in Mauern, einzelne auch unterirdisch, ohne dass jedoch alle an eine bestimmte solche Lokalisation sich binden, ein paar Arten, namentlich *Trigona Kohli* Friese, siedeln sich gerne in Termitenbauten, solchen von *Eutermes rippertii* (Ramb.) Wasm. an. Die Nester enthalten gesonderte Zellen für die Aufzucht der Larven und für die Vorräte an Honig und Pollen. Letztere werden in gleichartigen, nur bei *Trigona silvestrii* Friese in verschieden gestalteten Zellen aufbewahrt. Der Honig verschiedener Arten wird von den Eingeborenen als Arzneimittel geschätzt, oftmals auch als Nahrungsmittel gesammelt. Den Honig sammeln die Bienen von bestimmten Blüten, doch konnte Verfasser *Trig. cupira* Smith auch dabei beobachten, wie sie die zuckerhaltigen Excremente der Larven einer Cicade *(Aethalion reticulatum* L.) aufnahm; eine andere Art, *Tr. timida* Silv. scheint mit einer Lecaniide in einer Art von Symbiose zu leben; schliesslich lieben einige Arten, z. B. *T. Droryana* Friese es auch, an unbedeckten Körperteilen der Menschen den Schweiss aufzulecken. Dies sind die harmlosen Arten, verschiedene andere aber beissen mehr oder weniger heftig, aber nur bei *T. flaveola* Friese entstehen nach dem Biss Folgen in Form von kleinen Entzündungen der Haut, hervorgerufen, wie Verfasser annimmt, durch im Speichel (? Ref.) enthaltene Ameisensäure, die er durch den Geruch wahrgenommen zu haben glaubt; beiläufig bemerkt, sind die Meliponiden stachellos. Ausser der Hälfte der einen Doppeltafel sind 7 gute Textabbildungen der Darstellung von Nestbauten gewidmet, die zahlreichen anderen Figuren geben systematisch wichtige morphologische Details.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Schreiber, C.: Raupenkalender, nach den Futterpflanzen geordnet, für das mitteleuropäische Faunengebiet. Abgedr. aus d. Dtsch. Ent. Zeitschr. „Iris" '01, 114 pag.

Der „Raupenkalender" will Excursionen erfolgreicher gestalten, indem er es vermeiden helfen will, daß man Pflanzen unberücksichtigt läßt, weil man nicht weiß, welche Raupen etwa darauf zu finden wären. In übersichtlicher und praktischer Anordnung giebt er eine Tabelle folgender Art. Die Pflanzen sind ihrem deutschen Namen nach geordnet, darunter je die vorkommenden Raupen angeführt und nun in der Tabelle durch Zahlen diejenigen Monate angegeben, in denen die Raupen zu finden sind. In einer letzten Rubrik finden sich dann noch ergänzende Bemerkungen über besondere Gewohnheiten der Raupen. Dankenswert ist eine große Sammelabteilung am Schluss, welche die an „niederen Pflanzen" lebenden Raupen zusammenfasst, sowie Angaben über die Überwinterung. Als Grundlage zur Zusammenstellung sind außer eigenen Erfahrungen nur die Werke von Berge und Hofmann benutzt, und daher lassen sich noch manche Lücken finden und bleibt der Wunsch, daß eine neue Auflage, die auch schon die zeitgemäße Nomenclatur von 1901, nicht mehr die 1871er führt, recht bald vervollständigt erscheinen möchte. Sehr empfehlend ist der geringe Preis des Abdrucks.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

A. Schmid's Raupenkalender. Herausgeg. v. Nat. Ver. zu Regensburg. Regensburg '99, 275 pag.

Dieser Raupenkalender ist umfänglicher und teurer als der eben erwähnte, auch er führt die Schmetterlinge natürlich noch nach der 1871er Nomenclatur an, und man muß sich erst ein wenig bemühen, sich einarbeiten, ehe man sich in ihm zurechtfindet. Dann aber findet man hier viel reichere Ausbeute. Vor allen Dingen sind hier die Raupen der Kleinschmetterlinge mit berücksichtigt, und wie schon dieses für eine mehr wissenschaftliche Behandlung des Stoffes zeugt, sind auch die Pflanzen hier mit ihren botanischen Namen und nicht mit den deutschen angeführt und dem botanischen System nach geordnet. Hier ist jeder Monat für sich abgehandelt und jedem Monat eigens noch ein alphabetisches Register der Pflanzennamen beigefügt.

Wenn man den Gesamteindruck der beiden im vorstehenden referierten Kalender miteinander vergleicht, so stellt der erste eine für den sammelnden Entomologen im allgemeinen ausreichende Zusammenfassung in übersichtlicher Form dar, der zweite ein Werk zu ernstem Studium, das mehr Kenntnis voraussetzt, aber dann auch viel ausführlicheres bringt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Voelschow, A.: Die Zucht der Seidenspinner. Ausführliche Beschreibung sämtlicher in Europa eingeführten seideerzeugenden Schmetterlinge und ihrer Zucht. Mit 45 Abbildungen auf 3 farbigen und 4 schwarzen Tafeln. Schwerin, im Selbstverlag, '02, 83 p.

Das Werkchen ist zeitgemäß und enthält wertvolle Angaben über die Zucht von wildlebenden, aus Asien und Amerika stammenden Nachtpfauenaugen. Mit Recht schreibt der Verfasser: „Abgesehen von dem national-ökonomischen Standpunkte wird die Aufzucht der prachtfarbigen exotischen Saturniden aus ihren nicht minder schönen und interessanten Raupen von den Schmetterlingssammlern stets und mit wachsendem Interesse betrieben werden und ist so recht geeignet, stets weitere Kreise für die Schmetterlingskunde und damit für eine verständnisvolle Hingabe an die Natur zu interessieren." Soweit die Kenntnisse und Erfahrungen des Referenten reichen, kann der Inhalt des Büchleins nur gelobt werden. Es ist aber schade, daß die Ausstattung des Büchleins nicht eine bessere; das Kolorit der Tafel 7, *Samia californica* und Bastard vorstellend, scheint ein ganz verfehltes. Auch wären einige nomenclatorische Fehler bezüglich der Gattungen leicht zu beseitigen gewesen. Der Gattungsname *Platysamia*, der übrigens mit dem älteren *Samia* zusammenfällt, wird überall „Platisamia" fälschlich geschrieben. Der Verfasser hätte besser gethan, sich an den Kirby'schen Katalog zu halten und darnach die Namen anzugeben.

A. Radcliffe Grote (Hildesheim).

Nielsen, J. C.: Biologiske og faunistiske Meddelelser om Danske Cynipider. In: „Entom. Meddelelser" (Kopenhagen), II. R., I. Bd., p. 229—234. '02.

Wenn die Gallen von *Andricus sieboldii* Htg. und *A. rhizomae* Htg. mit Eiern des Parasiten *Synergus incrassatus* Htg. behaftet sind, hört ihre Entwicklung auf, sobald sie konisch zu werden beginnen, und sie bleiben meist unter der Rinde verborgen; nur gelegentlich, bei außergewöhnlicher Größe der Galle oder wenn mehrere in einer Reihe stehen, kann die Rinde trotzdem gesprengt werden und die niedrig-kuppelförmigen Gallen erkennen lassen. In ihnen ruhen während des Winters bis 12 Puppen des Parasiten, in der einzelnen Galle immer nur ♂ oder ♀. Die Art ist nämlich ausgeprägt proterandrisch; die ♂ entwickeln sich 8 bis 14 Tage früher und würden sonst die Entwickelung der ♀ stören.

Parasiten von *Andricus trilineatus* Htg. sind *Synergus heyaneus* Htg., *S. rugulosus* Htg. und *Megastigmus dorsalis* F. Während die *Andricus*-Imagines die Gallen im IX. verlassen und die Gallen der agamischen Generation: *Andricus radicis* Htg. erzeugen, überwintern die Parasiten in den Gallen der Sommergeneration. Aus Mangel an diesen und da sie nicht an der großen *radicis*-Form schmarotzen können, sind sie auf eine Generation beschränkt. Es überspringt der Parasit also die agamische Generation seines Wirtes.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Graeffe, Ed.: Die Apidenfauna des österreichischen Küstenlandes. Verh. zool. bot. Ges. Wien, '02, p. 113—135.

Zum großen Teil auf eigene Sammelthätigkeit sich stützend, aber auch die Ergebnisse anderer Forscher, wie Alfken, Ducke, Friese, Handlirsch und Schletterer, mit verwertend, giebt uns Verfasser hier einen Überblick über die Apidenfauna seiner Gegend, welche die stattliche Zahl von 366 Arten, die sich auf 39 Gattungen verteilen, enthält. Bei jeder Art sind möglichst einige Worte der Biologie gewidmet, sei es über Flugzeit, die besuchten Pflanzen, Schmarotzer oder bei Schmarotzern selber über die Wirte, wobei mancher Fingerzeig zu weiteren Beobachtungen gegeben wird. So z. B. kommt *Nomada flavomaculata* Lucas vor, nicht jedoch *Anthrena truncatilabris*, welche sonst als ihre Wirtsbiene bezeichnet wird. Als Wirt für *N. ochrostoma* (K.) Nyl. wird *Halictus scabiosae* Rossi vermutet. Bei *Dasypoda distincta* Schlett. finden wir die Bemerkung: „Grado und die Lagunenränder Belvedere und Aquileja besitzen eine eigenartig zusammengesetzte Fauna, welche ich die „mediterrane Dünenfauna" benennen möchte", ohne daß sonst etwas über die Zusammensetzung und zur Charakteristik dieser besonderen Fauna gesagt würde; das wäre doch wünschenswert.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

de Graaf Henri, W.: Bijdrage tot de kennis der onderlige verwandschap bij de gele en witte Cyrestisvlinders op Java, gegrond op uitwendige kenmerken en op den bouw der paringsorganen. 10 tab. In: „Tijdschrift voor Entomologie", d. XLIX, p. 121—224. '02.

Die von 10 ausgezeichneten, die Falter koloriert und im weiteren morphologische Charaktere namentlich die Kopulationsorgane darstellenden Tafeln begleiteten, beachtenswerten Ausführungen lassen schließen, daß die gelben und die weißen *Cyrestis*-Falter Javas aus zwei Formen: *Cyrestis lutea* Zinck. und *C. nivea* Zinck. bestehen. Erstere zeigt in ihrem gelb gefärbten ♂ und weißen ♀ die bekannte Erscheinung des Sexual-Dimorphismus. Die Putzfüße geben sichere Kennzeichen für die Unterscheidung der Geschlechter; die charakteristische Zeichnungsfigur der Flügelober- und Unterseite bildet ein gutes Merkmal für die Trennung der Arten. Das Kopulationsorgan der ♂ besteht aus dem uncus, jederseits der valva mit je einer harpa und dem penis; das scaphium (Sternit des ursprünglichen 10. Ringes) fehlt. Der Begattungsapparat der ♀ umfaßt die Penisführung und deren Subvaginalteile wie die bursa copulatrix; das

ostium bursae copulatricis wird von ihnen ventral und dorsal umgeben; ein Reizorgan fehlt. Namentlich die harpa und der penis, bez. die Penisführung und sein Subvaginalteil erscheinen bei diesen Arten für die Systematik bedeutungsvoll. Auch die anatomische Untersuchung der Kopulationsorgane hat die Verteilung der *Cyrestis*-Falter Javas auf obige beiden Arten bestätigt. Bei der Paarung werden die valvulae bei dem ♀ im 8. Tergit zurückgezogen und geborgen. Sie dienen nicht als Stützpunkte der harpae; der Penis bleibt dem ♂ erhalten. Die korrespondierende Form der Paarungsorgane ermöglicht Kreuzung. Das sorgfältige systematische Studium eines Tieres erfordert nicht nur die Untersuchung seiner äußeren Form, sondern genaue Kenntnis seines Aufbaues und der Entwickelung; Systematik, Anatomie und Embryologie müssen zusammen gehen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Giard, Alfr.: **Sur la spermatogenèse des Diptères du genre Sciara.** 4 p. In: „Compt. rend. séances Acad. Scienc." (Paris), t. CXXXIV, p. 1124. '02.

Aus den Untersuchungen geht hervor, daß die Entleerung der Spermaelemente bei den *Sciara* (Dipt.) von fast ebenso ausserordentlich verwickelten Erscheinungen begleitet ist wie die der Hirudineen und Cephalopoden. Thatsächlich hat die Bildung einer hornigen Kapsel, die ein Spermatophor darstellen könnte, nicht statt; aber das Freilassen des Spermatozoids erfordert eine Einrichtung und sekretorische Zellen, deren Funktion in mancher Hinsicht an die Verhältnisse bei der *Sepia* und *Rossia* erinnert, wie sie Racovitza bekannt gegeben hat. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Plateau, Fél.: **Observations sur les erreurs commises par les Hyménoptères visitant les fleurs.** In: „Ann. Soc. entom. Belgique", t. XLVI, '02, p. 113—129.

Auf Grund eines reichen Beobachtungsmateriales, das an 22 Tagen in zwei genügend von einander entfernten Gärten (um Besuche aus demselben Neste oder Bienenkorbe auszuschliessen) gewonnen war und sich auf die Besuche von 7 Hymenopteren-Arten an 37 Pflanzenarten (19 Familien) bezog, führt der Verfasser aus, daß während der verhältnismässig sehr geringen Gesamtbeobachtungszeit von 382 Minuten eine beträchtliche Zahl von irrtümlichen Besuchen an unergiebigen im Knospenzustande befindlichen oder verblühten Blüten statt hatte. So irrten sich 46 *Apis mellifica*-Individuen in 87 Fällen, d. h. 1,8 % der Besuche, 39 *Bombus hortorum* in 60 Fällen (1,5 %), 14 *Bombus muscorum* in 31 Fällen (2,2 %). Es scheinen also die Blüten bestäubenden Hymenopteren ausnahmslos, auch die Honigbiene nicht ausgeschlossen, solchen Irrtümern zu unterliegen. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Meunier, Fern.: **Description de quelques Diptères de l'Ambre.** 9 p., 1 tab. In: „Ann. Soc. scient. Bruxelles", t. XXVI, 2. '02.

In der Morphologie der Antennen erscheint die charakterisierte nov. sp. *Bolbomyia Loewi* der *Selasoma* Macqu. nahe verwandt, in geringerem Grade dem *Silvius* Meig. Die *Xylophagidae* der heutigen Fauna sind wahrscheinlich nur die letzten Strahlen eines Dipteren-Zweiges, der von dem ursprünglichen Tabaniden-Stamm abzuleiten sein dürfte. Die weiter beschriebene *Palaeoparamesia Proosti* nov. sp. stellt wahrscheinlich nur eine der eocänen Formen der Clinoceren-Gruppe dar. Die folgende *Palaeoedaea elegans* nov. sp., wie *Oustaletmyia succinorum, Oedalea* und *Xiphidicera* geben nur eine unvollkommene Idee der wahrscheinlichen Entwickelung der *Oxydrominae*. Dem Studium dieser Pygmäenformen werden die Systematiker noch ernste Aufmerksamkeit schenken müssen. Die schliesslich charakterisierte *Palaeopipiza xenos* nov. sp. unterscheidet sich von den heutigen Arten durch ihre gegliederte Borste und die starken Borsten des Scutellum. Wenn man ihre übrigen morphologischen Charaktere in Rücksicht zieht, möchte man annehmen, daß sich dieses Syrphiden-Genus seit der Tertiärzeit wenig entwickelt hat.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Litteratur-Berichte.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts. (Jeder Nachdruck ist verboten.)

9. The Entomologist. Vol. XXXV, August. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. II., 5. — Vol. XIII, August. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of variation. Vol. XIV, No. 8, Juli. — **20.** Journal of the New York Entomological Society. Vol. X, No. 2, june. — **42.** Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. XII. Bd., 3. Heft, Juli.

Allgemeine Entomologie: Berlese, Ant.: Sulle concrezioni cristalline contenute negli organi in dissoluzione e nelle sostanze albuminoidi in via di digestione nelle ninfe degli insetti metabolici. Anat. Anz., 21. Bd., No. 2, p. 44. — Chapman, T. A.: May at the Italien Lakes. **13,** p. 214. — Dewitz, J.: Sur l'action des enzymes (oxydases) dans la métamorphose des Insectes. C. R. Soc. Biol., Paris, T. 54, No. 2, p. 45. — Dewitz, J.: Recherches expérimentales sur la métamorphose des Insectes. C. R. Soc. Biol., Paris, T. 54, No. 2, p. 44. — Dickel, Ferd.: Über die Entwicklungsweise der Honigbiene. Zool. Anz., 25. Bd., No. 660, p. 39. — Dickel, F.: Der gegenwärtige Standpunkt meiner Entwicklungstheorie der Honigbiene. Naturw. Wochenschrift, 16. Bd., No. 16, p. 177. — Dickel, F.: Über Petrunkewitsch's Untersuchungsergebnisse von Bieneneiern. Zool. Anz., 25. Bd., No. 659, p. 20. — Escherich, K.: Über den sogen. „Mittelstrang" der Insekten. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 6, p. 179. — Hansen, H. J.: On the morphology and classification of the auchenorrhynchous Homoptera. **9,** p. 214. — Ludwig, N.: Über den Orientierungssinn und das Gedächtnis der Bienen. Naturw. Wochenschr, 16. Bd., No. 14, p. 153. — Ludwig, N.: Das Vorkommen von Säuren bei den Honigbienen. Naturw. Wochenschr., 16. Bd., No. 29, p. 333. — Petrunkewitsch, Alex.: Die Parthenogenese bei der Honigbiene. Naturw. Wochenschr., 16. Bd., No. 21, p. 237. — Spengel, J. W.: Was uns die Bienen über Vererbung lehren. Deutsche Revue, März, 1902. — Standfuss, M.: Zur Frage der Gestaltung und Vererbung auf Grund 28jähriger Experimente. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 20, p. 155, No. 21, p. 163. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects: Social Insects – Hymenoptera, Termites. **13,** p. 207.

Angewandte Entomologie: Gale, Ab.: Bee-keeping for women. Agric. Gaz. N. S. Wales Vol. 12, P. 11, p. 1395. — Gale, A.: Bee Calender. November. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, P. 11, p. 1436. — Galli-Valerio, B. Narrel, P. et Rochaz, G.: Etudes relatives à la Malaria. La distribution des Anopheles dans le Canton de Vaud, en relation avec les anciens foyers de malaria, et contribution à l'étude de la biologie des Anopheles. Avec 1 pl. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., Vol. 37, No. 142, p. 587. — Gerloni, F.: Die Bienenzucht. Berlin, P. Parey. (8°, X., 180 p.) — Jacobi, Arn.: Beobachtungen über die Chermes-Art der Newmannstanne. Allgm. Forst- u Jagdztg. Frkfrt. 1902, Apr — Jacobi, Arn: Über den Einfluß der Schaumcikade (Aphrophora salicis) auf die Weiden. Arb. biol. Ath. f. Forst- u. Landwirtsch., Kais. Gesundheitsamt, 2. Bd., 4. Heft, p. 513. — Kramer, U.: XVII. Jahresbericht über die vom Verein schweizerischer Bienenfreunde errichteten apistischen Beobachtungsstationen vom 1. Nov. 1900 bis 31. Okt. 1901. Schweiz. Bienenztg., 25. Jhg., No. 2, p. 55. — Laubert, .: In den deutschen Schutzgebieten aufgetretene Krankheiten tropischer Kulturpflanzen. **42.** p. 157. — May, .: Schutz der Fichtenpflanzen gegen Hylobius abietes. Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen, 34. Jhg., 2. Heft, Febr., p. 112. — Pomerantzew, D.: Zur Kenntnis der auf Fichte (Picea exelsa) lebenden schädlichen Insekten. Zool. Anz., 25. Bd., No. 667, p. 260. — Ribbing, S.: Malaria och Mosquitos. (Inaug. Diss.) Lund, E. Malstroms bogtrykk. — Rogers, L.: The Relationship of the Water-supply, Waterlogging and the Distribution of Anopheles Mosquitos respectively, to the Prevalence of Malaria north of Calcutta. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 69, P. 2, No. 4, p. 457.

Orthoptera: Azam, .: Variété nouvelle d'Orthoptère (Decticus verrucivorus Buyssoni). Revue Scient. Bourbon., 15. Ann., No. 170, Févr., p. 39. — Baumgartner, W. S.: Spermatid Transformations in Gryllus assimilis with Special Reference to the Nebenkern. Abstr. Science, N. S, Vol. 15, No. 373, p. 311. — Borelli, A.: Forficole raccolte dal Dott. Fil. Silvestri nella repubblica Argentina e regioni vicine. Boll. Musei Zool. Anat. Comp. Torino, Vol. 17, No. 418 (7 p.). — Caudell, A. N.: Notes on Orthoptera from Oklahoma and Indian Territory, with descriptions of three new Species. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 28, No. 1, p. 38. — Jacobson, G. G. u. Bianchi, W. L.: Orthopteren und Pseudoneuropteren des russischen Reiches. (Nach R. Tümpel. Die Gradflügler Mitteleuropas. 2. Lief.) St. Petersburg, A. F. Devrient. — Kirby, W. F.: Report on a Collection of African Locustidae formed by W. L. Distant, chiefly from the Transvaal. Trans. Entom. Soc. London, 1902, P. 1, p. 57. — Krauss, H. A.: Diagnosen neuer Orthopteren aus Südarabien und von der Insel Sokotra. Exped. d. k. Akad., O. Simony). Anz. k. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., 1902, VII., p. 53. — Rehn, J. A. G.: An new Species of the Orthopterous Genus Pseudophyllus (Harrison) from Sumatra. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., 1902, p. 21. — Verhoeff, K. W.: Über die verwandtschaftliche Stellung von Hemimerus. Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Berlin, 1902, No. 4, p. 87. — Wasmann, E.: Zur Lebensweise der Ameisengrillen. Insekten-Börse, 19 Jhg., No. 11., p. 83, No. 12, p. 91, No. 13, p. 99, No. 14, p. 107, No. 15, p. 115.

Pseudo-Neuroptera: Klapalek, F.: Tres Pérlidos de España. Bol. Soc. Españ. Hist. Nat. T. 2., No. 2, Febr., p. 111. — Navás, Long.: Notas entomológicas. VIII. El género Orthetium en España. Bol. Soc. Españ. Hist. Nat, T. 2, No. 1, p. 69. — Navás, Longinos: Notes entomologicas IX. El genere Diplax en España. Bol. Soc. Españ. Hist. Nat. Marzo, 1902, p. 132. — Ribaga, C.: Anatomia del Trichopsocus Dalii. Riv. Patol. Veget. Berlese, Vol. 9, No. 6—12, p. 161—171, 172—174. — Silvestri, Fil.: Note preliminari sui Termitidi e Termitofili sud-americani. Boll. Musei Zool. Anat. Comp.

Torino, Vol. 17, No. 419 (429 p.). — Sjöstedt, Y.: Monographie der Termiten Afrikas Kgl. Svensk. Vet.-Akad. Hdlgr. N. F., 34. Bd., No. 4.

Neuroptera: Borg, Väinö.: Tietoja erään Trichoptera-lajin, Agraylea argyricolan, Kehitykestä. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Heft, p. 73. — Mc. Lachlan, R.: Pescidae from the district of the Lac da Joux (Swiss Jura). **10,** p. 176. — Mc. Lachlan, R.: On the larval case and habits of Phacopteryx brevipennis, Curt. **10,** p. 185. — Silfvenius, A. J: Verzeichnis über in Süd-Karelien gefundene Trichopteren. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 55. — Zacharias, O.: Einige Mitteilungen über die Phryganiden-Fauna von Plön. Forschgsb. Biol. Stat. Plön, 9. T., p. 108.

Hemiptera: Cockerell, J. D. A.: Notes sobre Coccidae brazileiras. Revist. Mus. Paulist., Vol. 4, p. 363. — Distant, W. L.: Rynchota collected by Col. Yerbury in South-West-Ireland. The Irish Naturalist, Vol. 11, May, p. 108. — Distant, W. L.: Contributions to a knowledge of the Rhynchota. Trans. Entom. Soc. London, 1901, P. IV., p. 581. — Frogatt, W. W.: Notes on Australian Hemiptera. Agricult. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 3, p. 318. — Gossard, H. A.: The cottony cushion scale (Icerya Purchasi). Florida Agr. Stat. Bull. 56, p. 309. — Hunter, S. J.; Coccidae of Kansas, IV. Additional Species, Foodplants and Bibliography of Kansas Coccidae, with Appendix on other Species reported from Kansas. Kansas Univers. Vol. 10, No. 3 (Bull. Univ. Kansas, Vol. 2, No. 7) p. 107. — Jacobi, A.: Über Heteropsaltria n. g. Cicadarium Stridulantium. Sitzgsber. Ges. Nat. Fr. Berlin, 1902, No. 3, p. 73. — Lambertie, M.: Homoptères des environs de Bordeaux. Prob. verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 54, 1. Livr., p. 17. — Maxwell-Lefroy, H.: Scale-Insects of the Lesser Antilles. — Imp. Dept. Agr. West Indies, Pamphlet, No. 7. — Abstr. Exper. Stat. Rec., Vol. 13, No. 8, p. 767. — Reuter, O. M.: Anteckninger om Finska Heteroptera. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 124. — Reuter, O. M.: De finska arterna at Aradus-lugabris-gruppen. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 131. — Sivrine, F. A: Treatment for San José Scale in Orchards. I. Orchard Fumigation. N. York, Agric. Exper. Stat. Geneva, N. York, Bull. No. 209, p. 345.

Diptera: Barford, H.: Die Entwickelung der Dasselfliege nach dem Stande neuester Forschung. Naturw. Wochenschr., 16. Bd., No. 21, p. 238. — Bergroth, E.: Über eine auf Eulen schmarotzende Hippoboscide. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Heft, p. 146. — Dye, L., et M. Neveu Lemaire: Anomalies des palpes maxillaires chez quelques moustiques du genre Culex. Bull. Soc. Zool. France, T. 26, No. 10, p. 194. — Funk, M.: Vorläufer einer Dipteren-Fauna Hamburgs. XVIII. Ber. Naturf. Ges. Hamburg. p. 47. — Furuhjelm, J. E.: Ett vandringståg af Sciara-larver. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn, 27. Heft, p. 88. — Kieffer, J. J.: Orthocladius Kervillei n sp. Avec 1 fig. Gadeau de Kerville, Rech. sur les faunes de la Normandie, 3. voyage, p. 270. — Koshewnikow, G.: Note sur les Culicides de la faune de Russie. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 72. — de Meijere, J. C. H.: Biologie der Conopiden. Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereenig. (2.) D. 7. Afl. 2 versl., p. XL. — de Meijere, J. C. H.: Über die Prothorakalstigmen der Dipterenpuppen. Mit 4 Taf. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat., 15. Bd., 4. Heft, p. 623—687—692. — Pandellé, L.: Études sur les Muscides de France. Revue d'Entom., T. 20, p. 293. — Porčinsky, J. A.: Sur les nouveaux Oestrides du genre Microcephalus dans les collections du Musée zoologique de l'Acad. Imp. d. Sc. Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Petersbourg. T. 6, No. 3/4, p. 413. — Pottier, Ch.: Larves de mouches développées dans le corps de l'homme. (Anthomyia errabunda n. sp.) Extr. Revue Scient., T. 17, No. 3, p. 89. — Rouland, E: Sur deux types de Diptères fucicoles: Orygama luctuosa (Meigen), Coelopa pilipes (Halliday). Avec 6 figs. Bull. Soc. Philom. Paris, T. 3, Vol. 3/4, p. 77. — Smith, John B.: Concerning certain Mosquitoes. Science, N. S. Vol. 15, No. 366, p. 13. — Stewart, J. D.: Bots (Cephalomyia ovis Ltr.) in Sheep. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, P. 12, p. 1542. — Topsent, E.: Sur un cas de myase hypodermique chez l'homme. Arch. d. Parasitol. T. 4, No. 4, p. 609.

Coleoptera: Bourgeois, J.: Les Lycides du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Ann. Soc. Entom. France, Vol. 70. 1. Trim., p. 31. — Brauns, H.: Cossyphodites Brauns nov. gen. Cossyphodidarum Wasm. Ann. k. k. Nat. Hofmus. Wien, 16. Bd., No. 1/2, p. 91. — Dufour, G: Note sur une variété de Chrysomela cerealis L. Feuille jeun, Natural. (4.) 32. An., No. 376, p. 83. — Fall, H. C.: Notes on Dichelonycha and Cantharis, with Descriptions of new Species in other genera. Trans. Amer. Ent. Soc., Vol. 27. No. 4, p. 277. — Fauvel, Alb.: Geostiba nouvelle d'Algérie (G. bisulcata). Revue d'Ent., T. 20, p. 253. — Helm, O.: Donacien der Provinz Westpreußen. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F., 10. Bd., 2./3. Hft., p. 15. — Hudson-Beare, T.: Coleoptera in Scotland. **13,** p. 222. — Jacoby, M.: Descriptions of some new species of phytophagous Coleoptera from the Island from Mauritius. **9,** p. 203. — Jakowleff, B. E.: Deux nouvelles espèces de Dorcadion Dalm. de l'Asie mineure. Rev. Russe d'Entom., T. 1, No. 3, p. 83. — Jaquet, M.: Description de la nouvelle espèce de Harpalus, mentionnée plus haut. Harpalus (Erplinus Motsch.) Stierlini Poncy. Bulet. Soc. Sc. Bucar., An. 10, No. 5, p. 496. — Möllenkamp, W.: Beitrag zur Kenntnis der Lucaniden. Insektenbörse, 19. Jhg, No. 3, p. 20. — Olivier, E.: Variétés nouvelles de Lampyris noctiluca. Miscellan. Entom., Vol. 9, p. 129. — Petri, K.: Monographie des Coleopteren-Tribus Hyperini. Mit 3 T. u. 58 Textfig. Hrsg. v. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt. Berlin, R. Friedländer u. Sohn in Comm. — Pic, M.: Nouvelle capture de „Bothriopterus angustatus Dup." et répartition géographique de cette espèce. No. 205, p. 3. — Étude complémentaire sur Cryptocephalus albosecuttellatus Suff. No. 205, p. 7. — Curculionides d'Arabie. 7. Ann., No. 203, p. 87. — Synopsis des Eunanoma Reitt. et Pseudeunanoma Pic. 17. Ann., No. 202, p. 74. L'Echange Rev. Linn. — Pic, M.: Hylophilidae et Anthicidae de la Rhodesia. Rev. d'Entom., T. 20, p. 96. — Schmidt, R.: Deliathis incana Frst. u. Blabera trapezoidea var. fusca Burm. Ann. Mus. Zool. Acad. Sc. St. Peterbg., T. 6, No. 3/4, p. 20. — Semenow, Adr.: Le premier représentant en Russie du genre Hymenorus Muls. (Avajewin. sp. Coleoptera, Alleculidae) et importance zoogeographique de cette addition à la faune russe. T. 1, No. 4/5, p. 167. — Semenow, Adr.: Sur l'extension geographique des représentants du genre Lethrus Scop. dans la Russie d'Europe. T. 1, No 6, p. 251. — Semenow, Adr.: Capture de Lucanus ibericus

Motsch. dans la province Transcaspienne, T. 1, No. 3, p. 105. — Semenow, Adr.: Notice o Mocchotypa fuliginosa Kolbe = Tylophorus Wulffinsi Bless. T. 1, No. 4/5, p. 183. Revue Russe d'Entom.

Lepidoptera: Bachmetjew, P.: Ein neu entdecktes Schutzmittel bei Schmetterlingspuppen gegen Kälte. Societ. Ent., 16. Jhg., No. 21, p. 161. — Beadle, H. A.: Corrections and Additions to the List of Lepidoptera of Keswick. **13,** p. 205. — Bentenmüller, W.: Description of a New Sesia. **20,** p. 126. — Busch, A.: Notes on North American Tincina. **20,** p. 89. — Caspari II, W.: Einige Bemerkungen zu dem Thema: „Verfolgung der Schmetterlinge durch Vögel". Societ. Entom., 16. Jhg., No. 5, p. 33. — Distant, W. L.: Descriptions of new species of Heterocera from the Transvaal. **9,** p. 212. — Dollmann, J. C.: The Larva of Dicranura biscuspis. **13,** p. 197. — Dyar, G.: The Larva of Euthisanotia timais Cram. **20,** p. 125. — Dyar, H. G.: A Generic Subdivision of the Genus Plusia. **20,** p. 79. — Kearfott, W. D.: A Revision of the North American Species of the Genus Chorentis. **20,** p. 106. — Krulikowsky, L.: Petites notices lépidoptérologiques I. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 173. VI. ibid. No. 6, p. 234. — Lorenz, E.: Verwehte Lepidopteren. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 1, p. 5. — Meyrick, E.: Three new lepidoptera from Aden. **10,** p. 175. — Ottolengui, R.: Plusia and allied Genera with descriptions of New Species. **20,** p. 57. — Ottolengui, R.: Notes on Calocampa with Description of a New Species. **20,** p. 77. — Oudemans, D. Th. Étude sur la position des repos chez les Lépidoptères. Rapport door Hubrecht en Hoek. K. Akad. v. Wetensch. Amsterd. Versl. Wis. en Natuurk. Afd. W. D. 28. Dec. p. 349. — Packard, A. S.: Two New Genera of Bunaeinine African Moths. **20,** p. 100. — Prout, L. B.: On some Geometrides collected in Spain by Dr. Chapman in 1901. **13,** p. 198. — Prout, L. B.: Bacotia sepium, Speyer at Chingford. **13,** p. 220. — Robbins, R. W.: Swarming of Hepialus lupulinus. **13,** p. 218. — Rostagno, F.: Classificazione Descrittiva del Lepidotteri Italiani. Boll. Soc. Zool. Ital. Fasc. I, II e III. Ser. II, Vol. III, p. 108 (XI. 1902). — Rotschild, The Hon. Walt., and K. Jordan: On some Lepidoptera. Novit. Zool. Tring., Vol. 8, No. 4, p. 401. — Schille, Fr.: Ein Beitrag zur Schmetterlingsbiologie. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 19, p. 146. — Seifert, O.: Contributions to the Knowledge of North American Arctidae. III. **20,** p. 82. — Slevogt, B.: Neuheiten der Sammelsaison 1899/1900. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 8, p. 57. — Slevogt, B.: Neue Variationen über ein altes Thema (Schmetterlinge u. Vögel). Soc. Entom., 16. Jhg., No. 11, p. 11. — Teich, C. A.: Über einige bemerkenswerte Varietäten und Aberrationen meiner Sammlung. Korr.-Bl., Naturf.-Ver. Riga. XLIV., p. 14. — Thurnall, A.: A List of Tortrices taken in South Essex between 1885 and 1901. **9,** p. 208. — Trings, Carl: Werden die Schmetterlinge wirklich in bedeutender Anzahl von Vögeln gefangen? Societ. Entom., 16. Jhg., No. 9, p. 65. — Trings, C.: Temperatur-Versuche im Jahre 1900. Soc. Entom., 16. Jhg., No. 3 p. 17, No. 4 p. 26, No. 5 p. 35, No. 6 p. 42. — Tutt, W. J.: List of Species, Varieties and Aberrations of Lepidoptera so far only recorded from the British Islands. **13,** p. 202. — Ureh, F.: Détermination du poids des chrysalides de Lépidoptères pendant leur transformation. Arch. Sc. phys. et nat. (Genève). [4.] T. 12, No. 11, Nov., p. 203.

Hymenoptera: Bouvier, E. L. Les habitudes du Bembex. Extr. Revue Scientif. (4.) T. 17, No. 5, p. 155. — Bouvier, E. L.: Biologie des Bembex. Extr. Feuille jeun. Natural. (4) 32. Ann., No. 375, p. 65. — Brodley, J. Chester.: The Evaniidae of America North of Mexico. Trans. Amer. Entom. Soc. Vol. 27, No. 4, p. 319. — du Buysson, R.: Sur deux Mélipones (Hyménoptères) de Mexique. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 1901. No. 2. p. 104. Ann. Soc. Entom. France, Vol. 70, 1. T., p. 153. — du Buysson, R.: Sur quelques Chrysidides du Musée de Vienne. Ann. k. k. Hofmuseums Wien, 16. Bd., No. 1/2, p. 97. — Cameron, P.: On some new Genera and species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores and Apidae). **9,** p. 203. — Cameron, P.: Description of new Genera and Species of Hymenoptera from the Oriental Zoological Region (Ichneumonidae, Fossores and Anthophila). Ann. of Nat. Hist., (7.) Vol. 9, Febr. p. 145. — Cameron, P.: Description of a new Genus and five new Species of Aculeata Hymenoptera from the Santa Fé Mountains, New Mexico. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, No. 4, p. 311. — Chitty, A. J.: Andrena Ferox Smith, other Aculeata Hymenoptera, and Stylops melittae Kirby in East Kent. **10,** p. 182. — Emery, C.: Der Geschlechtspolymorphismus der Treibermeisen (Anomma) und die flügellose Urform der Ameisenweibchen. Naturw. Wochenschr., 17. Bd., No. 5, p. 54. — Evans, Wm.: Amblyteles indoctus Wesm., Ichneumon lostylus Thoms., and other Ichneumonids in Forth. Ann. Scott. Nat. Hist., '02, Jan., p. 57. — Ferton, Ch.: Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs avec la description de quelques espèces. Ann. Soc. Entom. France, Vol. 70, 1. Trim., p. 83. — Forel, Aug.: Formiciden des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. Neue Calyptomyrmex-, Dacryon-, Podomyrma- und Echinopla-Arten. Jahrb. Hambg. wiss. Anst., 18. Jhg., 2. Beiheft, p. 45. — Gasperine, R.: Notizie sulla fauna imenotterologa dalmata. IV. Hymenoptera symphyta Gerst. Progr. Staats-Realschule Spalato. '00/'01. — Kohouyew, N.: Braconides nouveaux d'Australie. I. Heleonides. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 13. — Kohouyew, N.: Gyroneuron mirum gen. et sp. nov. (Hym., Braconidae). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 6, p. 231. — Mayr, Gust.: Südafrikanische Formiciden. Ann. k. k. Nat. Hofmus. Wien, 16. Bd., No. 1/2, p. 1. — Meisenheimer, J.: Die neueren Forschungen über die geistigen Fähigkeiten der Ameisen und Bienen. Naturw. Wochenschr., 17. Bd., No. 4, p. 37. — Morice, F. D.: Ellampus truncatus Dahlb., confirmed as british. **10,** p. 170. — Morice, F. D.: The concealed Ventral-Segments and Genital Armature of Andrena ferox, Smith, E. **10,** p. 171. — Morice, F. D.: Sphecodes rubicundus, v. Hag., near Ripley and Chobham. **10,** p. 184. — Morley, Cl.: On Nyxeophilus corsicus Marsh, an addition to our fauna, with a description of the male. **10,** p. 173. — Semenow, Adr.: Chrysididarum species novae vel parum cognitae. T. 1, No. 1/2, p. 23. — Semenow, Adr.: Captures en Russie de Konowia megapolitana Brauns. T. 1, No. 3, p. 80. Revue Russe d'Entom. — Vachal, J.: Contributions hyménoptériques. II.—V. Hymenoptera mellifera americana nova. Ann. Soc. Entom. France, Vol. 70, 1. Trim., p. 77.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Pará vorkommenden Bienen.*)

Von **Adolf Ducke** in Pará.

II.

Seit September 1900, zu welcher Zeit ich den ersten Aufsatz dieses Titels abfaßte, habe ich auf meinen vielen Exkursionen hier wie im Innern des Staates Pará ziemlich viel neues Material an Beobachtungen zusammengebracht, und ich glaube es um so angezeigter, dasselbe schon jetzt zu veröffentlichen, als eine im vorigen Jahre erschienene Abhandlung**) über die Bienen von S. Paulo auf meinen früheren Aufsatz wiederholt Bezug nimmt und so mich meinerseits wieder zu einigen diesbezüglichen Bemerkungen veranlaßt. Hierzu kommt eine große Zahl neuer Determinierungen von Apiden durch Herrn H. Friese in Jena und von Bienenpflanzen durch Herrn Dr. J. Huber in Pará, welchen Herren ich hiermit neuerdings meinen besten Dank ausspreche.

Bezüglich der Erscheinungszeit unserer Apiden bin ich heute, im vierten Beobachtungsjahre, der Ansicht, daß im hiesigen Klima man bei vielen Arten (z. B. *Euglossa cordata*) von einer solchen überhaupt nicht reden kann, man findet frische Exemplare das ganze Jahr hindurch mit gleicher Häufigkeit. Dies gilt aber nur für die dem Gebiete des Regenwaldes angehörigen Gegenden, in denen auch die Stadt Belém do Pará liegt, über deren Klima ich im ersten Teile, Seite 3, Anmerkung, das Wichtigste gesagt habe. Der Staat Pará besitzt aber auch zahlreiche Camposgegenden (in denen ich bei Chaves auf der Nordküste von Marajó, bei Macapá, am Rio Villanova und bei Mazagão am Nordufer der Amazonasmündung, endlich bei Calçoene unweit der Grenze von Französisch Guyana gesammelt habe) mit total verschiedenem Klima, in denen von Mitte August bis in den Dezember hinein oft kaum ein Tropfen Regen fällt und dann viele Bäume entlaubt dastehen. Von Arten, denen man hier bei Belém do Pará das ganze Jahr begegnet, z. B. die meisten *Euglossa*-Arten, wird man in den Camposgegenden zur Zeit der Dürre keine Spur bemerken, und mit Ausnahme weniger, gerade zu dieser Zeit fliegenden Species (manche *Centris*-Arten!) ist dann das Bienenleben sehr gering. Ob in diesen Gegenden nach Eintritt der ersten Regen eine Zunahme des Bienenlebens erfolgt, habe ich nicht zu beobachten Gelegenheit gehabt, glaube es auch kaum, da überall im Staate Pará die Regenzeit ziemlich plötzlich und mit sehr trübem Wetter beginnt, dagegen ganz allmählich in die trockenere, bezw. dürre Periode übergeht. Diese Übergangsperiode, in der das Wetter gerade vormittags meistens heiterer und sonniger ist als später in den trockenen Monaten, bildet im ganzen Staate Pará die Hauptflugzeit der meisten Taginsekten (insbesondere z. B. *Rhopalocera!*), ist auch nach Herrn Dr. Hubers Beobachtungen Hauptblütezeit der meisten Pflanzen (besonders Juni und Juli). Zu dieser Zeit beginnt auch der Hauptbienenflug, erstreckt sich aber wenigstens im Gebiete des Regenwaldes weit in die trockenere Zeit hinein, so daß ich für die hiesige Gegend Juni bis

*) Vergl. Zeitschrift f. syst. Hym., Dipt., 1901, pag. 1—8 und 49—67.

**) C. Schrottky: Biologische Notizen solitärer Bienen von S. Paulo. Allg. Zeitschr. f. Ent., 1901, pag. 209—216.

September als die besten Monate bezeichnen möchte. Im Klima des Camposgebietes ist die Hauptflugzeit wahrscheinlich kürzer. Die größere oder geringere Nässe der Regenzeit verzögert oder beschleunigt den Eintritt der Blütezeit gewisser Pflanzen und gleichzeitig damit das Erscheinen der letztere besuchenden Bienen, was man am besten an *Dioclea* und ihren zahlreichen Besuchern beobachten kann. Daß das Minimum des Bienenlebens hier bei Pará in die ersten Monate der Regenzeit (Januar und Februar) fällt, habe ich auch weiterhin bestätigt gefunden.

Was den von Schrottky besprochenen Punkt der Haupt- und Nebenflugpflanzen betrifft, so macht man die gleiche Beobachtung auch hier, wie in Europa und überall, denn wohl keine Bienenart wird es unterlassen, gelegentlich einmal außer ihrer Lieblingspflanze auch irgend eine andere aufzusuchen! Es können also von den gelegentlichen Futterpflanzen nur die wichtigsten berücksichtigt werden, solche, die in Ermangelung der Hauptnährpflanze dieselbe ersetzen können. Letzterer Fall tritt in dem verhältnismäßig blütenarmen Pará, wo dazu bei der unendlichen Mannigfaltigkeit der Pflanzenarten die wenigsten der letzteren wirklich häufig vorkommen, sicher viel öfter ein als in dem laut Schrottky blütenreichen S. Paulo. Hier bei uns haben dazu viele Pflanzen überhaupt keine regelmäßige Blütezeit und es verstreichen mitunter mehrere Jahre, ohne daß ein bestimmtes Exemplar einer Pflanze in volle Blüte kommt. So befand sich früher im Garten des Museu Goeldi ein Strauch von *Petraea volubilis*, der im September 1899, in voller Blüte stehend, vortreffliche Ausbeute an Bienen lieferte. Von da ab brachte derselbe nur ganz vereinzelte Blüten hervor, bis er Ende Januar 1901 sich abermals über und über mit Blüten bedeckte, jetzt aber der ungünstigen Jahreszeit wegen nur von wenigen Species Bienen besucht wurde. — Wenn dagegen Schrottky den verschiedenen Blütenbesuch der beiden Geschlechter einer Art bezweifelt und meint, daß ein solcher ihre Begegnung erschweren würde, so verweise ich nur auf die Mosquitos, bei denen die Ernährungsweise je nach dem Geschlechte bekanntlich eine grundverschiedene ist. Meine auf diesen Punkt bezüglichen Beobachtungen habe ich seit Veröffentlichung meines ersten Aufsatzes weiterhin in vollstem Maße bestätigt gefunden.

Auch daß die relative Häufigkeit der beiden Geschlechter bei nahe verwandten Arten eine ganz entgegengesetzte sein kann, muß ich entgegen Schrottky aufrecht erhalten. Freilich kann besonders hier zu Lande, wie Schrottky richtig bemerkt, gar leicht der Beobachter dadurch getäuscht werden, daß er eben die wirkliche Futterpflanze der betreffenden Art noch nicht gefunden hat, aber für die Richtigkeit meiner obigen Behauptung giebt es ja auch genug Beispiele unter den central-europäischen Bienen, deren sämtliche Futterpflanzen zur Genüge bekannt sind.

Die Zahl der hier bei Pará beobachteten Arten beläuft sich gegenwärtig auf rund 240, wozu für den Staat noch etwa 30 bisher nur in anderen, von der Stadt entfernten Gegenden beobachtete Species hinzukommen.

Fortsetzung der Liste der wichtigsten Bienenpflanzen.*)

Compositae:

Bei *Vernonia scorpioides* ist irrtümlich *Melipona tubiba* anstatt *M. bipunctata* angegeben!

Micania psilostachya DC.: Wie: *M. scandens.*

*) Der Beobachtungsort ist immer, wenn nicht ausdrücklich das Gegenteil bemerkt ist, die nähere Umgebung der Stadt Pará.

Rubiaceae:

Psychotria colorata Muell. Arg.: Öfters: *Chrysantheda smaragdina.*

Psychotria spec. (weißblühend): *Tetrapedia elongata* und besonders *testacea.*

Boreria verticillata G. F. M. Mayer: Von Bienen fast nur kleinere *Halictus,* sonst sehr viele kleinere Grabwespen und besonders *Diploptera.*

Hemidiodia ocimifolia K. Sch.: Ausgezeichnete Flugpflanze für Grabwespen, dann *Diploptera,* von Bienen sehr besucht von *Halictus, Ceratina,* vielen *Melipona, Tetrapedia,* öfters hieran eine *Colletes*-Art gesammelt.

Acanthaceae:

Ruellia spec. (bei Calçoene): *Centris nitens,* nur ♂.

Pachystachis spec. und *Jacobinia spec.* (beide im bot. Garten!) öfters von *Melipona fulviventris;* diese und wohl alle übrigen rot- oder orangeblühenden Acanthaceen sonst nur von Kolibris besucht.

Bignoniaceae:

Tecoma spec. (bei Calçoene): *Xylocopa barbata* ♀.

Solanaceae:

Solanum spec. (strauchartig, stachelig, blaublühend) bei Macapá, wo *S. grandiflorum* fehlt, auch von *Centris personata* ♀ besucht. — Die irrige Angabe *Melipona fasciata* ist hier in *M. interrupta* richtigzustellen!

Labiatae:

Hyptis mutabilis Rich. (Briqu.) und eine ähnliche, gleichfalls blaublühende Art, letztere bei Macapá, sind Lieblingspflanzen der *Melipona lactipennis* (nicht *hyalinata!*), die übrigen Besucher im I. Teil angegeben.

Hyptis atrorubens Poit.: Hauptsächlich *Halictus,* kleinere *Melipona,* sonst Grab- und Faltenwespen.

Verbenaceae:

Petraea volubilis Jacq.: Auch *Rhathymus bicolor* ♀ ♂ hauptsächlich an dieser hier wohl nicht einheimischen Pflanze, die im allgemeinen denselben Insektenbesuch zu haben scheint wie die weiter unten erwähnten beiden *Vitex*-Arten.

Stachytarpheta spec.: Melissa maculata bei Calçoene.

Vitex polygama Cham.: *Centris aenea* ♀ ♂, *bimaculata* ♀ ♂, *inermis* ♀ ♂, *Xylocopa frontalis* ♀, *brasilianorum* ♀, alle bei Macapá.

Vitex odorata Hub. (bei Chaves auf Marajó): *Centris umbraculata* ♀ ♂, *maculata* ♀ ♂, *inermis* ♀ ♂, *Xylocopa frontalis* ♀, *Melissa azurea* ♀ ♂, *regalis* ♀ ♂, *Mesocheira bicolor* ♀ ♂, sowie viele *Melipona.*

Melastomaceae:

Miconia minutiflora D. C.: *Melipona interrupta, latitarsis, crassipes* einzeln, *bipunctata, bilineata, duckei, fraissei* häufig, *cupira* oft massenhaft, sonst nur noch wenige *Halictus.*

Bixaceae:

Cochlosperma insigne St. Hil. (bei Macapá und am Rio Villanova): *Centris bimaculata* ♀, *Xylocopa barbata* ♀.

Malvaceae:

Pavonia typhalaea Cav.: *Tetrapedia testacea, Ceratina muelleri* und *goeldiana,* kleine *Halictus.*

Tiliaceae:

Waltheria viscosissima: Noch hinzuzufügen *Anthidium indescriptum* ♀ ♂, *Doeringiella spec., Melissa smaragdina* ♀ ♂, *Eucera armata* ♀ ♂, *Xylocopa barbata* ♀; einzeln auch (Januar 1902) *Centris friesei* ♀, *nobilis* ♀, *plumipes* ♀, *aenea* ♂, wohl nur in Ermangelung geeigneterer Blüten?

Sapindaceae:

Serjania spec.: Wie *Paullinia pinnata.*

Pseudima frutescens Radek.: Ausgezeichnet durch den Besuch großer Grab- und Faltenwespen, als *Scolia, Sphex, Sceliphron, Pepsis, Zethus,* von Bienen sehr viel *Halictus,* öfters auch *Ceratina versicolor* und *muelleri,* sowie *Melipona bilineata, Exomalopsis globosa* ♀ ♂, *Prosopis spec., Colletes spec.* ♀ ♂.

Polygalaceae:

Securidaca spec. (bei Macapá): *Centris aenea* ♂.

Malpighiaceae:

Byrsonima diverse *spec.* (größere Sträucher): *Centris lateralis, duckei, quadrinotata* häufig, aber nur ♀; bei Macapá *C. aenea* ♀. — Auch größere *Melipona.*

Byrsonima verbascifolia Rich. (bei Calçoene): *Centris versicolor, nitens, flavifrons, inermis, decolorata,* alle nur im ♀.

Erythroxylaceae:

Erythroxylon floribundum Mart.: *Halictus* zahlreich, sonst Grab- und Faltenwespen.

Mimosaceae:

Hier ist statt *Melipona fuscipennis* einzusetzen *M. cupira.*

Papilionaceae:

Bisher ist mir nur ein Genus bekannt, das überhaupt nicht von Bienen, sondern von Colibris besucht wird: *Mucuna,* und zwar *M. urens* DC. hier und *M. rostrata* Berth. am Rio Camahipy nordwestlich von Macapá.

Dioclea lasiocarpa Mart.: *Centris rustica, nobilis, americana, denudans, conspersa, personata, lineolata, flavilabris, plumipes, rubella* und *difformis,* und zwar die ♂ ♂ fast ausschließlich, die ♀ ♀ gerne auf dieser Pflanze; *Euglossa polita* ♀ ♂, *Xylocopa frontalis* ♀, *Acanthopus splendidus* ♀ ♂ und *goryi* einmal ein ♂, *Melissa spec.* einmal ein ♀, *Megachile* einige größere Arten, *Melipona cupira* (nicht *fuscipennis!*).

Dipteryx odorata Willd. und eine andere, blaublühende Species: Massenhaft große Bienen, die der Höhe der Bäume wegen nicht erkenntlich, sehr wahrscheinlich aber zumeist große *Centris*-Arten sind.

Andira inermis H. B. K.: Besonders *Megachile* häufig.

Desmodium barbatum Benth.: *Halictus,* sonst hauptsächlich Faltenwespen.

Amaranthaceae:

Die erwähnte Pflanze ist *Amaranthus spinosus* L.

Piperaceae:

Unter den von *Melipona clavipes, ziegleri, crassipes* aufgesuchten Pflanzen dieser Familie ist besonders *Potomorphe peltata* Miqu. zu erwähnen.

Orchidaceae:

Auch weiterhin ganz ausschließlich nur ♂ ♂ der an hierher gehörigen Pflanzen fliegenden *Euglossa*-Arten beobachtet!

Stanhopea eburnea Lindl.: Hieran hin und wieder dieselben *Euglossa*-Arten erscheinend, die an *Catasetum* fliegen, doch keineswegs so regelmäßig und so zahlreich wie an letzterem.

Catasetum diverse Species: Die im ersten Teile erwähnten Arten, wobei aber *Eu. piliventris* in *ignita* umzuändern ist. Auch *Eu. nigrita* ♂ einzeln und gelegentlich.

Sobralia sessilis Lindl.: *Euglossa cordata* ♂ häufig.

An verschiedenen reichlich Nektar absondernden Orchideen: *Melipona goeldiana.*

Maranthaceae:

Ischnosiphon obliquus Koern. und *ovatus* Koern.: *Euglossa piliventris* ♀ ♂, *ignita* ♀ ♂, *brullei* ♀ ♂, *fasciata* ♀ ♂, *mocsaryi* ♀ ♂.

Musaceae:

An *Musa* außer der *Melipona goeldiana* noch *M. fulviventris* zahlreich, *cupira* und *fuscipennis* einzeln beobachtet.

Cyperaceae:

Dichromena ciliata Vahl von den meisten *Trigona* mit Ausnahme der ganz kleinen Arten massenhaft aufgesucht, besonders *hyalinata, testaceicornis, capitata, clavipes, heideri.*

Bei *Scleria spec.* ist zu setzen *Melipona fuscipennis* anstatt *ruficrus.*

Ferner von im I. Teile nicht erwähnten Pflanzenfamilien:

Cucurbitaceae:

Luffa spec.: Halictus, besonders größere Arten häufig.

Momordica charantia L.: *Halictus,* sowie mehrere *Trigona*-Arten häufig.

Euphorbiaceae:

Croton chamaedryfolius Griseb.: Kleine *Halictus* häufig, *Melipona clavipes, schultzei, dutrae,* massenhaft kleine Sphegiden und manche Chrysididen.

Burseraceae:

Protium heptaphyllum Aubl.: *Melipona tubiba* massenhaft bei Macapá.

Ochnaceae:

Ouratea spec.: Xylocopa barbata ♀ und *Bombus carbonarius,* beide bei Chaves.

Connaraceae:

Tetracera spec.: Melipona bipunctata häufig.

Dilleniaceae:

Davilla rugosa Pois: Kleine *Halictus* zahlreich.

Loranthaceae:

Struthanthus spec.: Halictus, hauptsächlich aber Grab- und Faltenwespen.

Rosaceae:

Moquilea utilis Hook.: *Melipona duckei* und *testaceicornis* zahlreich.

Chrysobalanaceae:

Chrysobalanus icaco L.: Vor allem Faltenwespen, dann *Fossoria,* endlich *Halictus,* und zwar bei Calçoene.

Commelinaceae:

Tradescantia spec.: Ceratina-Arten, am Rio Villanova.

Araceae:

Anthurium regale Linden und *Anthurium spec.*, beide im bot. Garten: *Euglossa cordata* häufig, *Eu. bicolor* hauptsächlich hieran, und zwar ganz ausschließlich ♂ ♂.

Anthurium spec. (eine dritte Species des bot. Gartens): *Euglossa ignita* ♂, *fasciata* ♂, *dimidiata* ♂ häufig, sehr vereinzelt *nigrita* ♂; sonst noch *Melipona goeldiana* häufig.

Zingiberaceae:

Costus discolor Rosc.: Bisweilen *Chrysantheda frontalis.*

Palmaceae:

Die männlichen Blüten vielleicht aller hiesiger Palmen werden massenhaft von manchen *Melipona- (Trigona-)* Arten besucht, von denen ich aber bisher nur *M. hyalinata* sicher feststellen konnte; ich beobachtete genannte Species an *Astrocaryum spec.* Auch die Blütenstände der *Guilelmia speciosa* Mart. sah ich in unerreichbarer Höhe von schwarzen *Trigona* besetzt. — Bezüglich des Besuches der Stempelblüten liegen mir noch keine Beobachtungen vor.

Gramineae:

Parianea spec. oft massenhaft von *Melipona fuscipennis.*
Zea mays L. Staubblüten massenhaft von *Melipona clavipes.*
Eine Graminee häufig von *Halictus (Gastrohalictus) osmioides* aufgesucht.

(Fortsetzung folgt.)

Ergebnisse
biologischer Studien an südamerikanischen Termiten.

Von Dr. F. Silvestri, Bevagna (Italien).

Aus dem Italienischen übersetzt von Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreußen).

(Schluß aus No. 16.)

In dem oben zuletzt geschilderten Zustande befinden sich heutzutage die Kolonien der Calotermitinen, und wir müssen annehmen, daß in diesem Stadium sich bei ihnen allmählich durch einen psycho-physiologischen Vorgang die Fähigkeit entwickelt hat, durch Verabreichung verschiedenen Futters und Speicheldrüsensecret nach Belieben geflügelte Individuen, neotenische Individuen und Soldaten zu erziehen. Wenn wir nämlich nicht annehmen können, daß aus einem Termitenei nach Belieben ein Soldat oder ein geflügeltes Individuum erzogen werden kann, werden wir zu der Annahme gedrängt, daß von vornherein für diese beiden Wesen verschiedene Eier existieren; wir kennen aber wiederum Thatsachen, die dieser letzteren Anschauung entgegenstehen: Man findet bei *Calotermes* Soldaten mit Flügelstümpfen, die annähernd so lang sind, wie sie die Nymphen aufweisen, mit andern Worten, wenn etwa Nymphen ein Soldatenfutter verabfolgt wird, dann resorbieren sie ihre Flügelstümpfe teilweise wieder, und es bleiben nur kleine solche als Spuren übrig; wir haben also zweifellos ein Tier vor uns, das ursprünglich geflügelt werden sollte, das aber nun mittels besonderen Futters in einen Soldaten verwandelt ist.

Von der Gemeinschaft der Calotermitinen mit nur einer sterilen Kaste, den Soldaten, kommen wir zu den Termitinen mit zwei gut unterschiedenen und nicht durch Zwischenformen verbundenen Arbeitern und Soldaten. Indessen haben diese beiden doch gleiche Jugendstadien und man kann fast sagen, daß ein Teil dieser Jugendstadien, kurz bevor er zu definitiven

Arbeitern wird, zu Soldaten umgebildet wird. Wie ist nun eine solche Differenzierung zu stande gekommen? Wir müssen da ausgehen vom zweiten Stadium des Termitenstaates, wo sich die verschiedenen Individuen, welche es nicht zur Ausbildung der Flügel gebracht haben, noch nicht völlig zu Soldaten entwickelt hatten. Wir können annehmen, daß in diesem Falle nur ein Teil dieser Individuen besonders bei der Verteidigung, ein anderer bei der Arbeit im Innern des Baues, der Errichtung der Galerien, Aufzucht der Larven etc. sich bethätigt haben wird. Die Zuchtwahl wird auch hier wiederum diejenigen Kolonien länger haben ausdauern lassen, in denen diese Verteilung am besten der Entwickelung der Kolonie selbst diente, und so wird ganz allmählich eine immer größere Verschiedenheit zwischen den beiden Kasten entstanden sein, bis wir sie, nach dem Verschwinden der Zwischenformen, so völlig verschieden vor uns haben wie heute. Auch hier würde jedoch die Zuchtwahl allein nicht ausreichend sein zur Erklärung, wie so ausgesprochene Instinkte und plastische Merkmale bei den Arbeitern, die ganz von denen der geflügelten Individuen verschieden sind, sich erhalten und vererben konnten, wenn nicht gelegentlich eine Generation geschlechtsreif werdender Arbeiter eingeschoben wäre, mit Hilfe derer ihre Charaktere vererbt werden konnten. Das von mir beobachtete Vorkommen gynaecoïder Arbeiter spricht sehr für diese letztere Ansicht.

In gleicher Weise können wir uns die Verschiedenheiten der Arbeiter für den inneren und den äußeren Dienst (Blattschneider) entwickelt denken, die wir in der Gattung *Termes s. str.* beobachten. (*T. dirus* Kl., *T. grandis* Ramb., *T. molestus* Burm.)

Bei *Anoplotermes* finden wir nur Arbeiter und können annehmen, daß wir es hier mit einer verhältnismäßig jungen Gattung zu thun haben, welche zufolge rein unterirdischer Lebensweise, Soldaten nicht mehr nötig gehabt und die demgemäß mit Hilfe der Zuchtwahl ihr Heer abgeschafft hat.

Die von Grassi vorgeschlagene Erklärung, welche durch die Auffindung geschlechtsreif gewordener Arbeiter wesentlich festeren Boden gewonnen hat, scheint mir also die wahrscheinlichste su sein, und dies um so mehr, als sie mit dem, was man von den anderen socialen Insekten weiß, im Einklang steht. Denn man hat ja sowohl bei Wespen als bei Bienen und Ameisen außer der Königin, d. h. dem gesetzmäßiger-, normalerweise eierlegenden Weibchen, gynaecoïde Arbeiterinnen gefunden, und wenn man genauer darauf achten würde, würde man vielleicht bei den Ameisen auch geschlechtsreife Soldaten finden können. Wir können schließlich allgemein für alle socialen Insekten den Schluß ziehen: Die geschlechtslosen Kasten bestehen und können ihre Weiterentwickelung nur dadurch ermöglichen, daß von Zeit zu Zeit einzelne Individuen geschlechtsreif werden und so Spuren ihrer Charaktere in das Keimplasma der Art hineinbringen. Daß dieses Geschlechtsreifwerden der sonst sterilen Wesen bei den Termiten in ziemlich langen Zwischenräumen, bei den Hymenopteren häufiger statthat, ist ein Beweis mehr dafür, daß der Termitenstaat schon älter ist und daß die Zeit, in der noch alle Individuen geschlechtsreif wurden, da schon viel länger her ist. Aus demselben Grunde finden wir bei vielen Ameisen alle Übergänge zwischen den verschiedenen Kasten der geschlechtslosen Individuen, bei den Termiten dagegen giebt es solche zwischen den Soldaten und Arbeitern nicht mehr. Einwürfe gegen die Möglichkeit, daß es sich hier nur eben um Atavismus handelt, können nicht erhoben werden, zumal unter den Insekten zahlreiche Fälle bekannt sind, in denen zwischen

zwei Generationen geflügelter Formen mehrere parthenogenetische oder auch geschlechtlich sich fortpflanzende Generationen ganz verschiedener Formen eingeschoben werden. Ein schönes Beispiel haben wir sogar unter den Termiten selbst: die Ersatzköniginnen, die aus Nymphen der zweiten Form erzogen werden, haben niemals Flügel besessen und bringen doch Nachkommen hervor, die später geflügelt werden; im Staate des *Termes lucifugus* Rossi fehlt in Italien (und vielleicht auch in anderen Gegenden) während der längsten Zeit des Bestehens der Kolonie ein echtes, aus geflügelten Tieren entstandenes Königspaar, wir finden in der Regel nur Königinnen und Könige, die aus Nymphen der zweiten Form, d. h. mit kurzen Flügelstummeln erzogen wurden, und doch werden Jahr für Jahr Millionen geflügelter Tiere hervorgebracht. Dies ist also nur durch Atavismus möglich.

Ich schreibe also die Entstehung der verschiedenen Kasten bei den Termiten den folgenden Faktoren zu: Variation als Wirkung des Futters und der Thätigkeit, Vererbung, Auslese, Atavismus.

Allein der Zuchtwahl die wunderbaren Differenzierungen der verschiedenen Kasten zuschreiben zu wollen, erscheint mir nicht angängig, denn wie könnten dann im Idioplasma der Geschlechtsform die Keime von Charakteren enthalten sein, die diese Geschlechtsform nie besessen hat? Und der Gedanke, daß diese Charaktere im Idioplasma durch Keimesvariation entstanden seien, läuft doch zum mindesten auf ein gar zu weitgehendes Waltenlassen des Zufalls hinaus, das kaum ohne die weitere Annahme einer vernünftigen Kraft bestehen kann, welche diese Keimesvariation in einem für die Erhaltung der Art nützlichen Sinne regelt. Für mich waren die Variationen der verschiedenen Kasten von Anfang an somatische, d. h. das Produkt einer Kraft, die in einer gewissen Anzahl von Individuen dauernd wirksam ist, gewisse Charaktere immer mehr und mehr zu entwickeln und sie so für die ganze Gemeinschaft und damit auch für ihr eigenes Fortkommen nützlicher zu gestalten. Ich nehme an, daß diese somatischen Variationen vererblich sind, wenn sie vom Individuum infolge eines Reizes erworben wurden, der während seiner ganzen Lebenszeit oder doch während deren größerem Teil wirksam war, nicht jedoch, wenn sie ganz plötzlich erworben wurden, etwa durch einen Reiz, der nur ganz kurze Zeit auf ein bestimmtes Organ eingewirkt hat. Ich bin der Meinung, wenn irgend ein Tier gewissermaßen einsieht, daß ihm in der Umgebung, in der es sich gerade befindet, zum Lebensunterhalt eine stärkere Entwickelung der Mandibeln beispielsweise, notwendig sei, so wird es alle Anstrengungen machen, etwa durch eine Art von bewußter Autosuggestion, oder eben unbewußt, um dieses Ziel zu erreichen, und ich nehme dann an, daß die Summe von somatischer Variation, die nun in diesem Organ erreicht wird, durch nervöse Einflüsse dann eine entsprechende Variation ins Idioplasma der Fortpflanzungszellen überträgt.

Die Variationen der Soldaten und Arbeiter würden, wenn diese immer steril wären und auch stets gewesen wären, im Idioplasma der geflügelten Formen weder jetzt noch früher jemals vertreten sein können. Da nun die heutigen Termitenarten zweifellos von primitiveren, nicht gesellig lebenden Arten abstammen und die verschiedenen Entwickelungsstadien des Termitenstaates ungefähr so gewesen sein müssen, wie ich sie dargestellt habe, müssen wir durchaus annehmen, dass ursprünglich auch die Arbeiter und Soldaten geschlechtsreif geworden sind, und daß während dieser ganzen Zeit die Charaktere aller einzelnen Kasten dem Idioplasma der Art einverleibt

wurden. Wenn also spätere Untersuchungen die auch von mir angenommene Hypothese Grassi's auch noch nicht bestätigen, kann man doch annehmen, daß heutzutage Soldaten und Arbeiter bestehen bleiben werden, auch wenn sie immer steril sind, weil heutzutage die Keime ihrer Charaktere im Idioplasma durch so viele Generationen hindurch, namentlich während des zweiten Entwickelungsstadiums des Termitenstaates genügend fixiert sind.

12. Nestbauten.

Das einfachste Nest bauen die Calotermitinen; es besteht nur aus Gängen, die in trockenem Holz ausgenagt werden, das dann zugleich als Nahrung dient. Diese Nester sind weder irgendwie symmetrisch gebaut, noch weisen sie irgend eine Einrichtung zum Fernhalten von Feinden auf, mit Ausnahme vielleicht davon, daß die Gänge stets in einer gewissen Entfernung von der Oberfläche des Stammes verlaufen. Die Calotermitinen sind also nur Minierer und verstehen kaum Öffnungen, die in ihre Behausung gebrochen werden, zu verschließen, indem sie sie mit zermahlenem Holz, das sie mit ihrem Speichel verbinden, verschließen.

Von *Calotermes* kommen wir zu *Leucotermes* und *Amitermes*, welche ihre Behausung bald in trockenem Holz, bald in der Erde aushöhlen, oder auch in beiden zugleich, und die im Stande sind, mittels selbst zubereiteten Materials kleine Gänge zu bauen, diese durch feine Wände abzuteilen und durch Öffnungen verschiedener Größe mit einander zu verbinden. Diese Nester sind demnach nicht als direkt aus der Nistform von *Calotermes* abgeleitet zu betrachten, sondern vielmehr aus einer Form, wie sie heute etwa das Nest von *Termes lucifugus* Rossi darstellt, welches sich nicht über den Bereich des Holzes hinaus erstreckt. Schon in den Nestern von *Leucotermes* können wir feststellen, daß die Öffnungen, durch welche die einzelnen Gänge mit einander in Verbindung stehen, nicht alle gleich groß, sondern hin und wieder selbst nur so klein sind, daß nur ein einzelnes Individuum gerade hindurch kann. Ich glaube, daß diese Anordnung, die sich in allen Termitinenbauten wiederfindet, beachtenswert ist, denn sie muß wohl zu dem Zwecke eingerichtet sein, andere, unbequeme oder schädliche Insekten daran zu hindern, einzudringen und alle Gänge zu durchstreifen. Magazine oder Vorräte von Futtermitteln, sowie eine eigentliche Königinnenzelle habe ich in den Bauten von *Leucotermes* und *Amitermes* nicht gefunden.

Alle anderen Termitinen höhlen entweder eine in verschiedener Richtung unter der Erde verlaufende und in verschiedener Tiefe liegende Röhre aus, oder sie bauen ein besonderes Nest, bald unter, bald über dem Erdboden, bald auf einem Baume oder einer anderen Stütze. Die Nester der erstgeschilderten Form (bei den meisten Arten *Anoplotermes*, *Capritermes* und *Termes*) bestehen aus einer einfachen Röhre von verschiedener Weite, je nach der Art der Bewohner. Eine solche Röhre hat innen eine glatte Oberfläche und in längeren oder kürzeren Zwischenräumen Erweiterungen, sie verengert sich dann aber auch wieder selbst bis zu ganz engem Durchmesser. Diese Nester haben keinen großen Reichtum von Gängen in ihrem Innern, auch keine königliche Kammer aufzuweisen, und sind also noch einfacher als die von *Calotermes;* trotzdem nehme ich an, daß diese Bauart erst sekundär angenommen wurde, und zwar in den einzelnen Gattungen unabhängig voneinander.

Welche Gründe mögen nun gewisse Species bewogen haben, sich eine dieser Form ähnliche Behausung, aber mit zahlreichen Galerien und Gängen zu schaffen? In einer nicht sehr feuchten Gegend, die auch keinen periodischen Überschwemmungen etwa ausgesetzt ist, wird sich ein Termitenvolk viel bequemer seinen Feinden entziehen können, indem es sich in einer langen und verwickelt angelegten Röhre tief genug unter die Erde verkriecht, als wenn es ein räumlich eng begrenztes Nest baut. Mehrere, den verschiedensten Genera angehörige Arten haben nun diesen Vorteil eingesehen und sich danach eingerichtet. Es erscheint mir demnach das Nest in Form einer unterirdischen Röhre eine neuere Einrichtung als die anderen Nistformen, und wir finden es thatsächlich von anscheinend phylogenetisch jüngeren Gattungen bevorzugt.

Von den Erdnestern der Gattung *Leucotermes* kommt man unmittelbar zu den über der Erde gebauten Nestern. Ihre Größe ist nach der Species verschieden, und ebenso wechselnd ist ihr innerer Bau; man kann ihn indessen doch in der Mehrzahl der Fälle als ein großes Labyrinth mit vielen Gängen bezeichnen, die sich in allen möglichen Richtungen kreuzen, in dessen Innern das Futter aufgespeichert wird und das der Kolonie Schutz gewährt. Diese Form des Nesterbaues mögen die Termiten gewählt haben, als es sich darum handelte, ein Gebiet zu bewohnen, dessen Boden durch nahe Gewässer zu feucht war und das gar noch von Zeit zu Zeit überschwemmt wurde. Wir finden auch heute noch solche oberirdischen Bauten gerade in Gegenden, welche feucht und periodischen Überschwemmungen ausgesetzt sind. Eine Ausnahme stellen die Nester von *Cornitermes similis* (Hag.) Wasm., *C. cumulans* (Koll.) Wasm. und einiger anderer Arten dar, welche sich gerade an trockenen Orten finden. Wir können allerdings diese Erscheinung leicht durch ererbten Instinkt begründen, denn solche Arten, die von anderen abstammen, die in feuchter Gegend hohe Nester bauen, werden eben diesen Instinkt, einen ähnlichen Bau aufzuführen, auch beibehalten haben, als sie sich, bewogen vielleicht durch bessere Ernährungsverhältnisse, auf trockene Stellen begaben. Unter den über dem Erdboden erbauten Nestern giebt es zwei Hauptformen: Die Nester der ersten Form sind, wenigstens größtenteils, aus den Stoffen erbaut, die der Art sonst zur Nahrung dienen, diejenigen der zweiten dagegen aus anderen, nicht zur Nahrung dienenden Materialien. Wir finden dementsprechend auch in den Nestern der ersteren Art die Futtervorräte als große, kompakte Masse vor, durch die, je nach der Jahreszeit verschieden zahlreiche Gänge hindurchgehen, während in den anderen Nestern die Bauart fast stets gleichmäßig ist und erst im Innern die Futtervorräte aufgestapelt sind, die zur besseren Erhaltung bisweilen auch mit einer feinen Lage von Exkrementen überdeckt werden können, wie es z. B. *Cornitermes similis* (Hag.) Wasm. zu thun pflegt. Das Nest dieser Art übrigens bildet noch eine Unterart für sich, indem sein centraler Teil ganz anders konstruiert ist als die Peripherie; noch eine andere Unterart für sich stellt das Nest von *C. cumulans* (Koll.) Wasm. dar, in Bezug auf dessen Aufbau ich indessen auf meine bereits an anderer Stelle*) gegebenen Mitteilungen verweise.

Was nun die besondere Technik aller dieser Nestbauten betrifft, so können wir ihren Bau auf einen einheitlichen Grundtypus zurückführen, und zwar auf eine Folge von wagerechten oder geneigten Ebenen, die unter-

*) Note preliminari sui Termitidi e Termitofili sud-americani. In: „Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. d. Torino", No. 419 v. 25. 3. 1902, vergl. Ref. von Escherich in „*A. Z. f. E.*", '02, pag. 216. (Dr. Sp.)

einander durch eine Art Wendeltreppe in Verbindung stehen. Diese Anordnung ist sehr deutlich ausgesprochen in den unterirdischen Nestern von *Cornitermes striatus* (Hag.) Silv., so ziemlich auch in den Bauten von *C. cumulans* (Koll.) Wasm.; in den Nestern der anderen Arten ist sie weniger klar dadurch, daß alle Gänge sehr dicht zusammenliegen und sich in allen möglichen Richtungen kreuzen. Jede Kolonie besitzt nur ein einziges Nest, vielleicht mit Ausnahme von *Eutermes arenarius* (Bates) Wasm. und *E. heteropterus* Silv., in deren Nestern man noch keine Könige gefunden hat und die daher wahrscheinlicherweise ihre Kolonien auf mehrere Nester verteilen.

Von Nestern, die unterirdisch gebaut oder gegraben werden und nicht nur aus einer einfachen Röhre bestehen, kenne ich die von *Cornitermes striatus* (Hag.) Silv. und *Armitermes nasutissimus* Silv., beide untereinander jedoch wiederum ganz verschieden. Die ersteren sind kleine unterirdische Festungen, die von dem umgebenden Erdreich ziemlich abgegrenzt sind, während die letzteren mit der umgebenden Erde in Zusammenhang stehen; erstere sind also durchweg aufgebaut, letztere nur ausgehöhlt. Jede Kolonie von *Cornitermes striatus* (Hag.) Silv. besitzt etwa sechs solcher Nester, die aber untereinander durch Röhren in Verbindung stehen, welche ihrerseits in ihrem Verlaufe noch mancherlei Erweiterungen aufweisen; wohl stets nur ein einziges Nest haben die Kolonien des *Armitermes nasutissimus* Silv. Der Zweck solcher unterirdischen Nester ist ja nun klar der, im Falle einer Gefahr den Bewohnern der Kolonie einen sicheren Zufluchtsort zu gewähren; und *C. striatus* (Hag.) Silv. besitzt nun für jede Kolonie mehrere Nester? Das kann zweierlei Gründe haben, nämlich den Rückzug sämtlicher Bewohner in kürzerer Zeit zu ermöglichen, oder aber nicht ein gar zu großes Nest bauen zu müssen.

Schließlich haben wir noch Nester, die auf Stämmen oder Asten von Bäumen, auf Gesträuchen oder anderen Stützen angebracht sind, und auch unter diesen können wir wieder zwei Formen unterscheiden. Zur ersteren gehören die Nester von *Microcerotermes strunckii* (Sörens) Silv. und *Eutermes ripperti* (Ramb.) Wasm., zur zweiten die von *Eut. cyphergaster* Silv. Diese Termiten werden zur Nestanlage an solcher Stelle wohl übergegangen sein, um so etwaigen Feinden, die ihnen auf dem Erdboden nachstellen, und mehr wohl noch, um den Überschwemmungen zu entgehen.

Die über dem Erdboden erbauten Nester weisen gar keine äußere Öffnung auf, sondern haben nur unterirdische Zugänge, durch welche die Arbeiter ihre Streifzüge zum Erwerb von Lebensmitteln unternehmen; die auf Bäumen angelegten Nester besitzen eine nach unten weisende Öffnung, nach einem bedeckten Gange hin, welcher bis zum Erdboden führt und dort noch beliebig verlängert sein kann.

Zum Schwärmen brechen die Arbeiter an einer geeignet erscheinenden Stelle nahe der Basis des Nestes ein Loch durch.

In den Nestern der ersten Form der über der Erde gebauten und in denen der ersten Form der auf Bäumen angelegten findet man etwa im Mittelpunkte eine Kammer von viel größerem Durchmesser als die anderen Gänge, von fast kreisförmigem Umriß, flach und mit ebenem Boden, in welcher das Königspaar sitzt. Diese Kammer wird als das Königliche Gemach bezeichnet, und wird erbaut, weil die Königin mit ihrem enormen Hinterleib in die anderen Galerien nicht hinein kann oder es doch dort infolge der Neigung der Wände unbequem hätte. Aus diesem selben Grunde, der verschiedene Termitenarten zum Bau eines eigenen Königs-

gemaches zwingt, ist ein solches in allen denjenigen Nestern unnötig, wo die Königin sich zufolge der Weite der Gänge in diesen selber bewegen kann. Oft sind auch über der Erde oder auf Bäumen angelegte Nester nachträglich von anderen Termitenarten besetzt worden. Solche Besitzergreifung kann auf zweierlei Weise geschehen: einfach gelegentlich oder nach Parasitenart. Ich betrachte als gelegentliche Besitzergreifung alle die häufigen Fälle, wo in einem über der Erde angelegten Nest die Peripherie durch eine andere Species besetzt wird, die keine andere Behausung fand und nun in der Bedeckung dieses Nestes und etwa auch in den Wänden zwischen den Gängen wie eben in jedem anderen Erdreich ihre Gänge gräbt, dabei aber doch ebenso gut auch ganz unabhängig von diesem Bau leben könnte; als parasitische dagegen den Fall von *Microtermes fur* Silv., welcher stets im Neste von *Eutermes cyphergaster* Silv. lebt und sich nicht mit der Besetzung von Teilen der Nester begnügt, sondern auch von den Futtervorräten raubt.

Anhang.

Über die Termitengemeinschaften in Beziehung zum Ackerbau und zum Menschen überhaupt.

In Südeuropa giebt es nur zwei Termitenarten, während es in den Tropen allüberall von Termiten wimmelt. Allein in Matto Grosso habe ich 50 Species gesammelt. In solchen Gegenden ist natürlich die Individuenzahl ganz außerordentlich groß und man kann, ohne zu übertreiben, sagen, daß man keinen Stein und kein am Boden liegendes Stück Holz aufheben und keine Scholle Erde aufnehmen kann, ohne Termiten darunter zu sehen; und nur sehr selten kommt man dazu, durch ein lichtes Gehölz einen Blick zu werfen, ohne gleich einige von ihren auf Bäumen angelegten Nestern zu erblicken, oder eine kleine ebene Fläche zu überschauen, auf denen sich nicht die Bauten irgend einer anderen Art erheben. Am Äquator mag ihre Anzahl sicherlich noch viel größer sein.

Die Termiten umfassen zwei Hauptgruppen: die Calotermitinen und die Termitinen sensu strictiori. Die beiden Gruppen unterscheiden sich sofort dadurch voneinander, daß die erstere außer den geschlechtsreifen Formen auch die eine geschlechtslose Kaste der Soldaten hat, während die Termitinen außerdem noch eine zweite solche Kaste, die Arbeiter, besitzen. Die Calotermitinen leben immer im Innern von abgestorbenen Bäumen, oder doch in abgestorbenen Teilen noch grünender Bäume, indem sie als Behausung Gänge in diesem Material aushöhlen, das ihnen zugleich zur Nahrung dient. Sie bauen also niemals ein Nest aus besonders zubereiteten, verarbeiteten Stoffen, sondern sind nur Höhlenbauer. Die Termitinen dagegen sind außerdem, daß es auch unter ihnen Höhlengräber giebt, Bauleute, indem sie in Holz und Erde nicht nur Gänge aushöhlen können, sondern diese Stoffe auch zur Herstellung bedeckter Galerien auf Bäumen und Mauern, ja zum Aufbau ihrer gesamten Wohnung, die recht beträchtliche Ausdehnung haben kann, zu verwenden wissen. Nach ihrer Nistform können die Termitinen in fünf Gruppen geschieden werden: Erbauer von Bauten aus Erde, entweder über oder unter der Erde, solche von Bauten aus vegetabilischen oder animalischen Stoffen, die auf Bäumen, an Mauern oder an Balken befestigt werden, und Höhlengräber in trockenem Holz oder in der Erde; die Angehörigen der drei ersteren sind zugleich auch Höhlengräber, die letzteren können wenigstens auch Scheidewände im Innern ihrer

Behausung, bisweilen auch außerhalb der Wohnung liegende Gänge und Teile der Wohnung selbst erbauen. Unter den Arten wiederum, die oberirdische Erdbauten errichten, kommen einzelne an trockenen Orten vor, so z. B. *Cornitermes*, andere, wie die *Anoplotermes*, und einige *Eutermes*-Arten in teilweise sumpfigem Gelände, das nur zur Regenzeit überschwemmt wird. Termitenbauten an hochgelegenen Stellen sind schädlich, weil sie die Ungleichheit des Geländes vermehren, auch wenn sie nicht schon durch ihre Anzahl eine Plage sind; dagegen sind sie an sumpfigen Orten von Nutzen, indem sie dazu beitragen, Teile dieses Sumpfbodens zu erhöhen. Thatsächlich nämlich bilden sich, wenn etwa durch Unwetter Teile solcher Nester umgeworfen werden, um diese herum kleine, nicht unter Wasser stehende Strecken mit Pflanzen- und sogar Baumwuchs, welche sich später im Laufe der Zeit durch Fortwirken derselben Ursache unter einander vereinigen können und schließlich größere Landstrecken anbaufähig machen können, die vorher unter Wasser standen. Die unterirdischen Nester der Termiten können durchweg als schädlich gelten, weil bei ihrer Anlage die Wurzeln vieler Pflanzen bloßgelegt werden, die dann mindestens in ihrer Ernährung gehemmt werden, und sogar abgetötet werden können.

Die Arten, welche ihre Nester in trockenen Bäumen aushöhlen, sind, wenn sie schon nicht den Baum selbst schädigen, für den Menschen schädlich, der durch sie einen großen Teil seines Holzbestandes gemindert sieht. Endlich diejenigen Arten, die ihre Nester aus vegetabilischen und animalischen Substanzen errichten, die sie zerschroten und zu Brei verarbeiten, sind sehr schädlich, weil sie sich dabei nicht nur mit trockenen Blättern oder ähnlichem pflanzlichen Abfall begnügen, sondern auch andere Stoffe, wie z. B. Papier, Tuch, Holz, Leder oder getrocknetes Fleisch benutzen.

Ja, es giebt sogar eine Termitenart, *Coptotermes gestroï* Wasm., in Ost-Indien, die noch grünende Bäume befällt und zerstört; sie legt nämlich rings um den Baum bis zur Höhe von etwa zwei Metern einen Erdring an, unter dessen Schutz sie in das Innere des Baumes eindringt und so diesen zum Absterben bringt. Auch in Brasilien scheint *C. marabitanas* (Hag.) Silv. den Kautschuk-Bäumen schweren Schaden zu bringen.

Von der Nahrung der Termiten wissen wir, daß die Calotermitinen sich von trockenem, ein wenig feuchtem Holz ernähren, und daß die Termitinen schwarze Humuserde, trockene Blätter und ähnliches fressen, auch, wie schon oben erwähnt, getrocknete Pflanzen, Holz, Papier, Tuch, Leder und getrocknetes Fleisch. Einige Arten, welche Pilze züchten, tragen auch grüne Pflanzenteile in ihr Nest ein. Es sind also in Rücksicht darauf, welche Stoffe diese Tiere angreifen, sie alle für schädlich zu halten; wir wollen hier aber untersuchen, welche Arten besonders zu fürchten sind, und in welchem Grade.

Zu diesem Zwecke müssen wir kurz die Zusammensetzung der Termitengemeinschaft untersuchen.

Eine Kolonie der Calotermitinen besteht aus einem Königspaar und aus Larven, Nymphen, Soldaten und geflügelten Individuen, alle zusammen gewöhnlich etwa 500 an der Zahl. Eine Kolonie Termitinen dagegen setzt sich zusammen aus dem Königspaar, Larven, Arbeitern, Soldaten, Nymphen und geflügelten Individuen, deren Gesamtzahl sich nicht genau bestimmen läßt, aber sicherlich viele Tausend beträgt.

Diese Verschiedenheit in der Individuenzahl der Termitinen- und Calotermitinen-Kolonie entspricht ganz den Größenverhältnissen der Königinnen, die bei den letzteren nur klein, bei den Termitinen aber bis zu 3 auch 5 cm lang sind.

Wir können also sagen, daß die Termitinen auch schon durch ihre Anzahl viel mehr schaden als die Calotermitinen. Wenn wir nun noch hinzufügen, daß die letzteren nur feuchtes Holz fressen, so wird man leicht verstehen, daß der Schaden, den sie dem Menschen zufügen, nicht groß ist, und niemals besondere Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat. Das läßt sich aber nicht auch von den Termitinen sagen, und wenn ich auch nicht alle die hundert Fälle, wo sie Schaden stiften können, anführen will, so möchte ich doch hier die hauptsächlichsten von ihnen verursachten Beschädigungen erwähnen.

D'Escayrac de Lanture berichtet, daß die Termiten im Sudan alle Gegenstände aus Holz, Leder, Papier und dergl. zerstören; sie zernagten in einer Nacht einen ganzen Atlas und die Hälfte eines Fernrohrs. — Nach Humboldt haben die Termiten in Mexico verschiedene wichtige Archive zerstört, und in Indien machten sie sich an die ersten Klaviere, die aus Europa dort eingeführt wurden. In den Waffendepôts im Fort Belga daselbst wurden, wie Koegel berichtet, im Zeitraum von vier oder fünf Tagen sämtliche Gewehrmäntel von ihnen zerstört. Forbes fand, von einer Reise zurückkehrend, in seinem verschlossenen Zimmer alle Möbel ruiniert, selbst die Rahmen der Bilder an den Wänden waren verschwunden und es klebten nur noch ihre Glasscheiben mittels des von den Termiten benutzten Baustoffes an den Wänden. 1814 wurde der prächtige Palast des Gouverneurs von Calcutta durch Termiten zerstört, der die Ostindische Companie enorme Summen gekostet hatte. Termiten drangen auch auf das englische Schiff „Albion", während es auf der Reede von Bombay lag, und zerstörten es. Viele Reisende berichteten schon, daß sie abends ihre Kleider abgelegt hatten, um morgens nur noch ein paar Flicken vorzufinden, ja, ein Araber in Burmi sah sich, als er ohne es zu wissen, auf einem Termitenneste sich zum Schlafen hingelegt hatte, beim Erwachen völlig nackend. Bouvier erzählt 1896, daß Termiten sogar einen Telegraphenkabel befallen hätten.

Aus allen diesen Berichten geht klar hervor, daß der Mensch in den Tropen in den Termiten einen mächtigen Feind zu bekämpfen hat.

Heutzutage nun, wo Grassi's bedeutende Entdeckung die Möglichkeit eröffnet hat, so und so viele Tropengebiete zu kolonisieren, die früher der Malaria wegen gänzlich unbewohnbar waren, scheint es mir an der Zeit zu sein, die Aufmerksamkeit auch auf die gewaltigen Schäden zu lenken, die die Termiten verursachen können.

Giebt es nun auch Mittel, diese zerstörungslustigen Insekten zu bekämpfen?

Wenn man weiß, daß jede Kolonie nur ein einziges der Fortpflanzung dienendes Königspaar besitzt, möchte man glauben, daß durch dessen Vernichtung die Kolonie auf ausschließlich geschlechtslose Tiere angewiesen wäre und daher in nicht zu langer Zeit zu Grunde gehen müßte. Aus den Erfahrungen Grassi's an den italienischen Termiten geht aber hervor, daß die Calotermitinen, wenn ihr Königspaar durch irgendwelche Ursachen zu Grunde geht, sich an dessen Stelle ein anderes verschaffen, das sie mittels besonderen Futters aus Larven oder Nymphen, oder geflügelten Individuen heranziehen. Die Termitinen ersetzen den Verlust der Königin oder des Königs gleich durch mehrere, indem sie durch größere Anzahl die größeren Dimensionen der Verlorenen ausgleichen. Daher erscheint es nötig, alle geflügelten Tiere nebst Nymphen und Larven zu vernichten, um die ganze Kolonie zum raschen Aussterben zu bringen. Doch auch das genügt noch

nicht. Denn ich habe neuerdings gefunden, daß auch die Arbeiter Eier ablegen können, sodaß man, wenn man die ganze Kolonie vernichten wollte, alle Individuen vernichten müßte: ein wenig tröstlicher, aber ganz naturgemäßer Schluß!

Nach all diesem, was die Beobachtung über die Termiten lehrt, erscheint es aussichtslos, eine Kolonie gänzlich zerstören zu wollen. Man kann aber doch ein gut Teil der Bewohner in einem Neste vernichten, wenn man das Nest in seinem oberen Abschnitt aufbricht und wenige (10—15) Gramm Chloroform oder Schwefelkohlenstoff oder auch in Ermangelung dessen 3 % Lösungen von Petroleum oder Benzin hineingießt.

Von großem Wert aber wird es für alle Bewohner tropischer Gegenden sein, wenn sie sich dadurch vor Angriffen dieser Insekten schützen, daß sie möglichst kein Holz gebrauchen, sei es in Baukonstruktionen, zu Behältern für Wertpapiere, Schränken zu Archiven, Büchern, Sammlungen von Pflanzen und Tieren oder für Tuch und Lederwaren. Zu Tischen und anderen Möbeln wird man vielleicht immer Holz verwenden können, wenn man sich überzeugt hat, daß dies nicht im Innern schon Termiten enthält, und wenn man die Außen- und Innenflächen mit einer guten Schicht Firniß überzieht. Wenn man diese Vorsichtsmaßregel etwa bei Neubauten in Tropengegenden vernachläßigt, droht stets die dringende Gefahr, das Haus über dem eigenen Kopfe zusammenfallen zu sehen und Wertsachen verschwinden zu sehen, wenn man's am wenigsten erwartet; die Termiten vermögen durch die kleinste Ritze einzudringen und nisten sich ein, wo sie nur etwas zu nagen finden und ihre Wohnung einrichten können.

Beobachtungen bei der Copula der Hirschkäfer.

Von Dr. med. **L. Weber**, Cassel.

In den letzten Tagen des Juni d. Js. setzte ich ein in copula abends am Fuße einer alten Eiche gefangenes Pärchen von *Platycerus cervus* in ein kleines Terrarium. Anfangs verkroch sich das Weibchen unter einen Stein, das Männchen saß teilnahmslos am Tage da. Erst als ich mit Zucker zu füttern begann, wurde das Männchen munter und fing am 7. Juli an, Copulationsversuche zu machen. Am 9. Juli fand eine regelrechte Kopulation in den Nachmittagsstunden statt. Einige Tage nach dem Einsetzen des Pärchen war ich in den Besitz eines kleinen 31 mm langen Weibchen gekommen und setzte auch dieses in das Terrarium. Dieses ♀ war beim Fangen am Hinterleib verletzt worden und hatte einen Vorfall von Eingeweiden, der in kurzer Zeit von selbst ausheilte. Während das größere 38 mm lange ♀ sich andauernd teilnahmlos verhielt, mit ausgespreizten Beinen am Boden ruhig dasaß, bemühte sich das munter gewordene ♂ nunmehr um die Gunst des kleinen ♀, welches jedoch allen Copulationsversuchen emsig auszuweichen bestrebt war. Am 11. Juli gebärdete sich das ♂ außerordentlich aufgeregt und verfolgte das kleine Weibchen von 12 Uhr mittags an überall hin, mitunter unter Flugversuchen. So wie es ihm gelang, das ♀ unter sich zu bekommen, betastete es dasselbe aufgeregt mit den Fühlerspitzen, Kiefertastern und Lippentastern auf der Rückenfläche, um sich über die Stellung desselben zu orientieren, beleckte die Oberfläche und versuchte eine Immissio penis, welcher das ♀ durch geschickte Wendungen auswich. So kam es mehrmals, daß der Penis in Os zu immittieren versucht wurde, was das ♀ durch Kneifen mit den

Kiefern abwehrte.*) Bei solchen hastigen Copulationsversuchen fiel einmal das ♀ zwischen zwei Steine in einen Spalt. Das Männchen hielt nun seine Oberkiefer in der deutlichen Absicht über den Spalt hin, um damit dem ♀ Gelegenheit zu geben, sich daran emporzuziehen. Nach Umklammerung der Kiefer durch die Beine des ♀ ging das ♂ schrittweise rückwärts, ohne nach wiederholten Bemühungen seinen Zweck zu erreichen. Alsdann hielt das ♂ ein Vorderbein in den Spalt, um das ♀ nach Umklammerung desselben in die Höhe zu ziehen. Diese Versuche wurden bis 6 Uhr abends wiederholt, wo es gelang, das ♀ aus seiner Lage zu befreien und nun begann eine regelrechte Copula. Alle fünf Minuten etwa zog das ♂ den Penis wieder zurück, wobei man sehr deutlich einen langen, spiralig gedrehten Faden, an dessen Spitze ein Spermatröpfchen hing, bemerkte. Dieser feine, mit Muskulatur versehene, später in ausgezogenem Zustande gemessene, 15 mm lange Faden (der Spritzkanal) wurde durch 4—5 einziehende Bewegungen des Hinterleibendes wieder eingezogen und nach kurzer Ruhepause die Copulation erneuert. Bei dieser wurde zunächst der fernrohrartig eingezogene Penis vorgestreckt und erst, wenn die Peniskapsel Fühlung mit dem Hinterleibsende des ♀ bekommen hatte, der ductus ejaculatorius in die vulva eingeführt. Die äußeren Klappen des Penis sind beim Hirschkäfer, wie bei den Scarabaeiden, zu einer rings herumgreifenden Chitinkapsel verwachsen. Die inneren Klappen sind kürzer. Die wiederholte Copulation dauerte bis etwa 9 Uhr abends. Alsdann gingen beide Tiere anscheinend erschlafft ihres Weges auseinander. Von dieser Copulation nahm nun gegen 6 Uhr abends das größere Weibchen Notiz und jetzt zeigte sich ein außerordentlich interessantes Verhalten desselben. Auf alle mögliche Weise suchte das größere ♀ die Copula zu stören, es verließ keinen Augenblick das Paar, zerrte dasselbe hin und her, warf es auf die Seite und erregte dadurch in hohem Maße das Mißfallen des ♂, welches mit den Oberkiefern das angreifende ♀ abwehrend derb kniff. Es kamen hierbei merkwürdige Stellungen zur Ansicht, ohne daß indeß die Copula eine längere Unterbrechung erlitt. Am folgenden 12. und 13. Juli fand keine Copula weiter statt. Die Tiere leckten dagegen mit viel Behagen die ausgelegten Zuckerstücke. Am 14. Juli erfolgte eine Copula mit dem größeren ♀, bei der das kleinere, schwächere ♀ sich teilnahmslos verhielt. In den nächsten Tagen fanden nur mit Unterbrechung kürzere Copulationen mit beiden Weibchen abwechselnd statt, auch wurde noch mehrmals bei den Begattungsversuchen in verkehrter Stellung die Immissio in Os versucht. Am 21. Juli fand die letzte Copula mit dem stärkeren ♀ statt. Das kleinere ♀ zeigte Erscheinungen allgemeiner Erschöpfung mit Lähmung der Beine und ging am selben Tage ein. Am 22. Juli zeigten die überlebenden Stücke große Mattigkeit. Bei dem Weibchen zeigte sich ein Verlust der Tarsenglieder des rechten Vorderbeines und der Endglieder des rechten Fühlers. Am 23. Juli ging das Männchen unter allgemeinen Lähmungserscheinungen, nachdem es auch keinen Zucker mehr geleckt hatte, ein. Das Weibchen lebte noch einige Tage nachher.

Nach übereinstimmenden Beobachtungen überschreitet die Lebensdauer des Hirschkäfers als Imago nur unwesentlich die Zeit von vier Wochen und ist diese Zeit demnach fast ausschließlich dem Geschlechtsleben gewidmet nach 5—6jähriger Periode des Wachstums als Larve und

*) In Bezug auf andere perverse Begattungsversuche bei Maikäfern etc. verweise ich auf die interessante Zusammenstellung von Aigner-Abafi in der *„Ill. Z. f. E.“*, Jhg. 1900, p. 202.

dreimonatlicher Puppenruhe. Eine Nahrungsaufnahme als Imago scheint nicht absolut notwendig zu sein und dient das Lecken von süßen Säften anscheinend nur zur Belebung des Begattungstriebes bei der kurzen Lebensdauer. Eine Defäkation habe ich beim Imago nie gesehen. Die langen, hirschgeweihartigen Oberkiefer, der große starke Kopf bei kürzerem Hinterleibe des ♂ sind meines Erachtens lediglich Einrichtungen, welche die Balance bei der Copula, während welcher das ♂ auf dem Rücken des Weibchens sitzt, begünstigen. Die Oberkiefer werden nach vorne übergebogen, der Kopf nach vorne geneigt, so daß die Spitzen der Kiefer den Boden berühren. Die längeren Vorderbeine der ♂ gestatten eine festere Umklammerung der ♀, wie der Haken an der Vorderschiene von *Ateuchus* u. a. Ich bezweifle nicht, daß auch die Kopfauszeichnungen (Hörner, verlängertes Kopfschild) bei den verwandten Scarabaeiden Einrichtungen zu ähnlichen Zwecken sind, um durch Gegenstemmen gegen Zweige etc. ein Abgleiten vom Körper des Weibchens unter Umständen zu verhindern. Die verlängerten Oberkiefer, wie sie bei einzelnen Weibchen allerdings höchst selten gefunden sind, scheinen eine Anpassung für Angriff bezw. Abwehr bei den Kopulationskämpfen vorzustellen.

Es ist bekannt, daß beim Hirschkäfer der Copula, da wo wie in der Regel die Männchen die Überzahl bilden, heftige Kämpfe um den Besitz der Weibchen vorangehen. Meine Beobachtungen nun lehren als neu, daß bei Vorhandensein von mehr Weibchen auch diese um die Gunst der Männchen streiten können, ohne daß allerdings in meinem Falle das stärkere Weibchen das schwächere verdrängen konnte, während bei den Kämpfen der Männchen das umgekehrte der Fall ist, wie die Begattungskämpfe anderer Käfermännchen (*Lethrus* u. a.) lehren.

Nochmals Lycaena Bellargus Rott., ab. Krodeli Gillmer, und Lycaena Corydon Poda, ab. Cinnus Hübner.

Von **M. Gillmer**, Dozent, Cöthen i. A.

Es ist notwendig, nochmals auf die im 5. Bande der *„I. Z. f. E.“*, S. 50 von mir richtig gegebene Diagnose der neuen Abart *Krodeli* Gillmer (1900) zurückzukommen, weil dieselbe in die dritte Auflage des Staudinger-Rebel'schen Katalogs falsch übergegangen ist. Da meine Arbeit in den Nachträgen zum ersten Teil, S. 252, welche bis Ende Dezember 1900 reichen, aufgeführt ist, so stand zu erwarten, daß meine Diagnose in dem neuen Katalog richtig erschien. Leider ist das nicht der Fall, und es bleibt daher allen denen, welche meine Arbeit nicht kennen, die betreffende Abart von *Bellargus* Rott., wie von *Corydon* Poda, noch immer eine solche, welche nur auf der Hinterflügel-Unterseite keine Augen hat (alis posterioribus subtus non ocellatis, Katalog, ed. III., S. 86, No. 613a und No. 614a). Dies ist falsch, es muß heißen: alis subtus non ocellatis.

Hoffentlich erscheint in der nächsten Ausgabe des Katalogs die Diagnose richtig.

Das von Herrn Dr. Rebel verfaßte Manuskript über die Rhopaloceren-Familien gelangte anfangs April 1899 an Dr. Staudinger zur Revision, kam jedoch erst im November 1899 an ihn zurück und ging dann nach erneuter Durchsicht und formeller Vollendung sofort zum Druck (Vorwort S. VI). Dies wird im Dezember 1899 gewesen sein.

Ich schrieb nun in der ersten Dezemberwoche 1899 an Herrn Dr.

Staudinger wegen seiner falschen Diagnose des *Cinnus* Hb. und machte ihn darauf aufmerksam, daß derselbe zu *Corydon* Poda gezogen werden müsse, was auch schon 1843 Herrich-Schäffer in seiner „Systematischen Bearbeitung" gethan hätte; es müsse Fig. 645, 646 Hübners zu einer augenlosen Abart von *Bellargus*, Fig. 830, 831 Hübners zu der augenlosen Abart *Cinnus* Hb. von *Corydon* Poda gezogen werden. Die augenlose Abart von *Bellargus* würde ich demnächst beschreiben und benennen.

Dr. Staudinger antwortete hierauf unterm 11. Dezember 1899: „*Cinnus* Hb. scheint mir jetzt in der That eine Aberration von *Corydon* zu sein und werde ich ihn dazu ziehen. Von meiner Diagnose muß nur das posterioribus fortgelassen werden, dann stimmt sie; denn es fehlen der typischen *ab. Cinnus* die Augenflecken auf allen Flügeln. Die roten Randflecken sind keine Ocellen.

Dagegen ist *Adonis* Hb. 645, 646 sicher die entsprechende Aberration von *Adonis*, die ich, da sie häufiger vorkommt, *ab. Cinnides* im Katalog nennen werde, obwohl ich sonst durchaus kein Freund vom Benennen der (selten auftretenden) Aberrationen bin.

Hübners Text reicht nur bis zu seiner Figur 489; er ist, nebenbei gesagt, auch bis dahin ziemlich wertlos."

Da ich nicht wußte, wie weit der neue Katalog damals schon fortgeschritten war, und ob er im Jahre 1900, nachdem er schon seit langen Jahren versprochen war, wirklich erscheinen würde, so zog ich es vor, die neue Abart *Krodeli* selber zu veröffentlichen.

Aus dem neuen Katalog geht nun hervor, daß Staudinger damals schon selber gefunden zu haben scheint, daß der Hübnersche *Cinnus* Fig. 830, 831 zu *Corydon* Poda, dagegen die Hübnerschen Fig. 645, 646 zu *Bellargus* Rott. gezogen werden müssen. Ich sage, daß mir das so „scheine", obgleich der Brief Staudingers vom 11. Dezember 1899 eigentlich das Gegenteil besagt, nämlich, daß meine Mitteilungen ihn nunmehr von meiner Ansicht überzeugt hätten. Da Staudinger im Dezember 1899 das Rhopaloceren-Manuskript nicht mehr in Händen hatte, so kann man nur annehmen, daß die Benennung der augenlosen Form von *Bellargus* Rott. durch Staudinger bereits erfolgt war, oder daß der betreffende Passus zu *Bellargus* und *Corydon* im neuen Katalog kurz vor der definitiven Drucklegung infolge meiner Anregung geändert ist.

Ich nehme an, daß das erstere zutrifft, weil die Diagnose sowohl für *Cinnides*, wie auch für *Cinnus* falsch stehen geblieben ist, indem „posterioribus" fehlen muß. Daß die Richtigstellung nun aber in den Nachträgen versäumt wurde, ist bedauerlich.

Für die augenlose Abart von *Bellargus* Rott. sind nun, wie für *Cinnus*, Synonyme geschaffen. An beiden ist Dr. Staudinger selbst Schuld. Die Abart *Krodeli* wäre nicht entstanden, wenn Staudinger in seinem Briefe geschrieben hätte, daß er diese augenlose Form in seinem neuen Katalog schon unter dem Namen *Cinnides* aufgeführt, und Rühl hätte seine augenlose Abart von *Corydon* Poda nicht *ab. Sohni* genannt, wenn Staudinger den augenlosen *Cinnus* Hb. bereits 1871 zu *Corydon* gestellt hätte. Daß nun *ab. Krodeli* Gillmer (1900) als augenlose Abart von *Bellargus* bleiben muß, folgt aus den Regeln des Vorwortes (S. 14) in der zweiten Ausgabe des Katalogs, die auch für die dritte Ausgabe ihre Gültigkeit behalten haben. Es muß daher heißen:

613) ***Bellargus*** Rott.

a) *ab. Krodeli* Gillmer. „*I. Z. f. E.*", V., p. 50. Fig. 6—9, (Febr. 1900); „*A. Z. f. E.*", VII., p. 337 (1902); *Adonis* Hb.

645, 646; H.-S. Suppl. Taf. 52, Fig. 248; O. I. 2, p. 239; *Cinnides* Stgr., Kat. ed. III, p. 86 (Mai 1901), (alis subtus non ocellatis).

614) ***Coridon*** Poda

a) *ab. Cinnus* Hb. 830, 831; H.-S. IV., p. 27, Gillmer. „*I. Z. f. E.*“, V., p. 50 (1900); „*A. Z. f. E.*“, VII., p. 337 (1902); *Sohni* Rühl. Soc. Ent. VII., p. 190 (1893), [alis subtus non ocellatis].*)

Wie aus den Mitteilungen Ochsenheimers (I. Bd., 2. Abt., Zusätze S. 239) hervorgeht, ist die Hübnersche Tafel 127, welche in Fig. 645, 646 die Abart *Krodeli* darstellt, erst im Jahre 1808 erschienen. Schon hier sind beide Figuren von Ochsenheimer zu *Adonis* Hb. citiert. („Taf. 127, Fig. 645, 646 eine Abänderung des Weibes von *P. Adonis*, die ich erst nach dem Abdrucke dieser [2.] Abteilung [1808] erhielt“). Ihm ist Herrich-Schäffer (I. Bd. S. 121) gefolgt, der unter *Adonis* zu Fig. 645, 646 notiert: „Eine selten vorkommende Varietät ohne Augen der Unterseite; ich habe eine ähnliche, auf welcher die Randflecke fast ohne alles Rot sind. Suppl. Fig. 248.“ Die Herrich-Schäffersche Fig. 248 hat Staudinger (bezw. Rebel) in den Nachträgen des Katalogs nicht zur *ab. Krodeli* notiert, obgleich ich sie in meiner Arbeit (S. 51) ausdrücklich hierzu citiert habe. Entweder ist hier eine Vollständigkeit der Citate nicht beabsichtigt und ein Nachlesen der betreffenden Litteratur nicht für überflüssig erachtet (Vorwort der ed. III., S. XIII.), oder der betreffende Autor hält meine Citation der Schäfferschen Fig. 248 zu *ab. Krodeli* wegen der schwach roten Randflecke nicht für angezeigt, was ich jedoch im Ernst nicht glaube.

Auch Herr Tutt (British Butterflies, 1896, S. 171) führt gelegentlich seiner von mir erwähnten *ab. obsoleta* Tutt an, daß „an extreme form of this with all the spots absent except the discoidals, is very striking“. Dies ist genau *ab. Krodeli* und soll hier noch nachgetragen werden.

Den Hübnerschen *Cinnus* Fig. 830, 831 (1810?) zieht Herrich-Schäffer, wie bis zum Jahre 1900 von allen Seiten übersehen worden ist, schon 1843 zu *Corydon*. Zwar fehlt das Citat im I. Bande auf S. 121 bei *Corydon*, doch findet man es im Index-alphabetico-synonymicus (*Rhopalocera*. Tagfalter) am Schlusse dieses Bandes S. 7 zunächst unter *Corydon*, wo „H. 830, 831 *aberr. cinnus*“, und unter „(*cinnus*) H. 830, 831 *v. corydon*“ steht. Also schon im Jahre 1843 war *Cinnus* als Aberration**) von *Corydon* fixiert. Aber erst im ersten Nachtrag zu Band I, S. 27 führt Herrich-Schäffer zu *Corydon* an: „Eine Spielart***) ist Hübners *Cinnus*, Fig. 830, 831“. Dieser Nachtrag erschien 1849 im IV. Bande.

An dieser Stelle zieht Herrich-Schäffer den Hübnerschen *Cinnus* Fig. 830, 831 als Spielart zu denjenigen schönen Varietäten des Weibes von *Corydon*, deren Oberseite silberblau ist und bei denen die Oberseite

*) Vergl. auch in der „Societas entomologica“, XVII. Jahrg., 1902, S. 68 meinen Artikel: „Die Abbildung von *Lycaena corydon* Poda *ab. cinnus* Hübner in „Bergsträssers Nomenclatur“, 3. Jahrg., 1779, Tab. 59, Fig. 7, 8.“

**) Aberration nach Herrich-Schäffer (Bd. I, S. 4) eine Abweichung, welche nur ausnahmsweise und in einzelnen Exemplaren beobachtet wird und durch Form, Zeichnung oder Farbenverteilung ein der Stammart ganz fremdartiges Aussehen hat.

***) Daß Herrich-Schäffer hier die Bezeichnung Spielart (Varietät) wählt, ist auffallend, weil er darunter Abweichungen versteht, diebei Exemplaren ein und derselben Brut vorkommen können und wirklich öfters vorkommen. (Bd. I, S. 4.)

sämtlicher Flügel rote Randmonde hat. Dies ist die von A. Keferstein (Erfurt) in der „Stettiner Entomologischen Zeitung", 12. Jahrg., S. 308 (1851) unter *Corydon* aufgeführte weibliche *var. Syngrapha* aus den Alpen und Pyrenäen, die Herr Lederer, nach Herrich-Schäffer's Angabe, aus Burgund erhielt. Eine direkte Diagnose hat Keferstein an dieser Stelle von seiner neuen Varietät nicht gegeben; er citiert vielmehr die Fig. 742 Hübners dazu, was ja ausreichend ist. Der Meigensche *Tithonus* auf Taf. 47, Fig. 2 stellt zwar auch diese Alpenvarietät von *Corydon* dar, doch beschreibt Meigen den Ochsenheimerschen *Eros* (vergl. Keferstein, ebenda). Hübner (1809?) hat in Fig. 742 die Oberseite und Herrich-Schäffer (1843) in den Suppl. Fig. 361 die Unterseite dieser Abart des Weibes von *Corydon* dargestellt, so daß die Gerhardsche Abbildung Taf. 32, Fig. 3a, b (Mariscolore, 1853), von Rechtswegen überflüssig ist. Die Herrich-Schäfferscho Fig. 361 ist von der Unterseite typischer *Corydon*-Weiber nicht sehr abweichend. In derselben (Fig. 361) erscheint die Unterseite beider Flügel gleich tief gelbbraun, während normale *Corydon*-Weiber eine bedeutend hellere (gelbgrau mit schwach rosafarbenem Hauch) Vorderflügel-Unterseite aufweisen. Der Innenrand der Vorderflügel ist in der Figur blau angehaucht, was typischen Weibchen sonst fehlt. In der Augenreihe der Vorderflügel ist der unterste Augenpunkt (meist doppelte Ocelle) am Innenrande strichförmig mit dem unteren Basal-Augenpunkt zusammengeflossen. Die Umrandung erscheint hier im Gegensatz zu den übrigen Augenpunkten, wo sie hellgelb ausgeführt ist, weiß, welches die normale Farbe der Umrandung der Ocellen sonst ist. Die Fransen sind hellbraun, auf den Rippen dunkelbraun durchschnitten, während bei typischen Stücken die Fransen weiß und hellbraun geteilt auftreten.

Dies sind die ganzen Abweichungen, welche Fig. 361 zeigt. Wenn man nun hiermit die Unterseite des Hübnerschen *Cinnus*, also Fig. 831, vergleicht, so wird man eine außerordentlich geringe, oder gar keine Ähnlichkeit zwischen beiden Figuren in Bezug auf Färbung und Zeichnung finden, so daß also beide auch nicht als dieselbe Lokalvarietät, wie Herrich-Schäffer gethan hat, worin ihm aber die späteren Schriftsteller glücklicher Weise nicht gefolgt sind, unter einander subsummiert werden können. Die blaue Bestäubung der hinteren Hälfte der Hinterflügel-Oberseite und die ausgeprägten Randmonde der Oberseite aller Flügel dürfen hier nicht als subordinierende Charaktere des *Cinnus* dienen.

Herr Keferstein hatte von Herrich-Schäffer's Feststellungen über *Cinnus* Hb. noch keine Kenntnis genommen, da er in seinem „Versuch einer kritisch-systematischen Aufstellung der europäischen Lepidopteren mit Berücksichtigung der Synonymie" („Stett. Ent. Zeit.", 1851, S. 308) den Hübnerschen *Cinnus*, Fig. 830, 831, noch zu *Adonis* Hb. zieht. Vielleicht ist diese Quelle die Ursache davon, daß auch Staudinger den *Cinnus* Hb. zu *Bellargus* Rott. gestellt hat.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 16.)

In die nämliche biologische Gruppe von Termitenameisen gehört auch *Camponotus personatus* Em., mattschwarz mit gelbem Vorderkopf, der von P. Schupp (zu São Leopoldo) in Termitennestern gefunden wurde. In Heyer's

Sendungen aus derselben Gegend ist er nicht vertreten, während die rein mattschwarzen obenerwähnten *Camponotus termitarius* in Heyer's Sendungsgläschen so häufig und stets in Termitengesellschaft wiederkehren, dass sie nur in wenigen Erdhügelnestern der Termiten von Rio Grande do Sul zu fehlen scheinen. Heyer bezeichnete sie daher als die „unvermeidlichen" schwarzen Gesellschafter derselben. Die Beziehungen, in denen sie zu den Termiten stehen, scheinen völlig friedliche zu sein. Für Diebsameisen ihrer Wirte können wir sie schon deshalb nicht halten, weil die *Camponotus* nicht carnivor sind. Einen Kampf zwischen den schwarzen Ameisen und den Termiten konnte Heyer bei Eröffnung der Termitennester nie beobachten, während ein solcher doch zwischen feindlich beisammen wohnenden Componenten bei dieser Gelegenheit sicher ausgebrochen wäre. Mehrmals sah Heyer allerdings, dass Arbeiter der Termiten von den schwarzen Ameisen gepackt und fortgeschleppt wurden, wenn er das Nest eröffnete; Heyer glaubt, vielleicht nicht mit Unrecht, dies dadurch erklären zu können, dass die Ameisen in ihrer Aufregung bei der plötzlichen Erhellung des Nestinnern die weichen Termiten für Larven oder Puppen ihrer Art hielten. Die Nymphen der geflügelten Geschlechter der Termiten, die doch die beste Beute für termitenfressende Ameisen wären, werden, wohl wegen ihrer bedeutenden Grösse, die sie leichter unterscheidbar machte, niemals von den *Camponotus* angepackt und fortgetragen. Heyer schrieb mir (am 10. April 1895) noch folgendes zur Erklärung der Symbiose zwischen jenen schwarzen *Camponotus* und den Termiten:

„Meinen bisherigen Erfahrungen zufolge bestehen die Hügel der grossen Termiten (*Cornitermes cumulans* Koll. und *similis* Hag.) immer aus Lehm, die der mittelgrossen (*Eutermes fulviceps* Silv.) teils aus Lehm, teils aus gewöhnlicher Erde, die der kleinen (*Anoplotermes ater* und *morio* Hag.) stets aus Erde. Diese Erdhügel (von *Eutermes* und *Anoplotermes*), die nicht sehr stark und fest sind, scheinen nun den schwarzen Ameisen besonders zu gefallen, und zwar in dem Masse, dass man selten einen solchen Erdhügel sieht, an oder auf dem sie sich nicht angesiedelt hätten. Obschon nun die Termiten diesen Eindringlingen ihre Wohnung teilweise einräumen müssen, so scheinen sie doch nicht bloss dem Rechte des Stärkeren zu weichen, sondern es muss ihnen diese Nachbarschaft auch in irgend einer Weise lieb sein. Das schließe ich wenigstens aus folgender Beobachtung. Ich fand ein Nest dieser schwarzen Ameisen, aus lockerer Erde bestehend; über diesem, in einer etwa 2 cm dicken, festeren Erdschichte, hatten sich kleine Termiten (*Anoplotermes morio* Hag.) niedergelassen. Hier hatten also offenbar Termiten und Ameisen die Rollen gewechselt, und erstere die Gesellschaft der letzteren aufgesucht." H. v. Ihering fand bei Pedras brancas (bei Porto Alegre) eine befruchtete Königin von *Camponotus termitarius* in einem Erdbau von Termiten. Aus Heyer's Beobachtungen und aus diesem letzteren Funde scheint ziemlich sicher hervorzugehen, dass die befruchteten Weibchen jener schwarzen *Camponotus* die Erdhügelnester von Termiten (*Eutermes* und *Anoplotermes*) nach dem Paarungsfluge aufsuchen, um dort neue Kolonien zu gründen. Die Ameisen ziehen aus der Symbiose mit den Termiten den Vorteil, eine bequeme, ihren Nestbauinstinkten entsprechende Wohnung bereits vorzufinden und dadurch der Arbeit überhoben zu sein, selber eigene Erdhügel zu bauen. Aber welchen Nutzen sollen die Termiten hiervon haben? Wahrscheinlich den Schutz vor anderen, carnivoren Ameisenarten, welche gerne Termitennester überfallen, um die weichhäutigen Termiten

als Beute fortzuschleppen; geraten sie dabei an ein von den schwarzen *Camponotus* bewohntes Nest, so haben sie es mit einem wehrhaften Gegner zu thun, der die äusseren Schichten des Termitennestes energisch gegen die Feinde verteidigt und ihr Vordringen in den eigentlichen Termitenbau hindert. Diese Termitenameisen wären somit als eine Art Schutztruppe der Termitenkolonien anzusehen und ihr Verhältnis zu den letzteren würde demnach den Charakter einer protectiven Symbiose tragen, ähnlich jener, die zwischen den myrmekophilen Pflanzen und ihren Schutzameisen besteht. Vielleicht wird man daher für die Beziehung von *Camponotus termitarius* zu seinen Wirten das schöne griechische Wort „Phylakobiose" einführen dürfen.

Außer den genannten Termitenameisen aus der Gattung *Camponotus*, welche gesetzmäßig in Symbiose mit Termiten leben, finden sich gelegentlich in einem umfangreichen Termitenbau auch Nester von anderen, meist in selbständigen Nestern, fern von Termitenbauten, lebenden *Camponotus*-Arten, die daher bloß als gelegentliche (zufällige) Beiwohner der Termiten anzusehen sind. So traf Heyer in *Eutermes*-Nestern von São Leopoldo wiederholt auch Kolonien von *Camp. sexguttatus* F. und *substitutus* Em.; ferner in einem Erdneste von *Armitermes Heyeri* Wasm. bei Santos (S. Paulo), Nester von *Camp. cingulatus* Mayr und von *C. novogranadensis* Mayr. Letztere Art ist vielleicht als gesetzmäßige Termitenameise anzusehen, da sie in ihrer Gestalt und ihrer mattschwarzen Färbung den termitophilen *Camponotus* von Rio Grande do Sul sehr ähnlich ist, während *C. cingulatus* ebenso wie *6-guttatus* und *substitutus* sicher bloß zufällige Einmieter sind, deren gelegentliche Symbiose mit den Termiten nur eine Vorstufe der gesetzmäßigen Termitophilie obiger schwarzer *Camponotus*-Formen darstellt.

In Südafrika scheint die Rolle der schwarzen Termitenameisen Brasiliens durch andere schwarze Ameisen derselben Gattung *Camponotus* ersetzt zu sein, welche jedoch zu einer anderen systematischen Gruppe, zu den Verwandten von *C. niveosetosus* Mayr gehören. P. J. O'Neil S. J., Missionar in Dunbrody (Kapkolonie) sandte mir eine Rasse oder Varietät des letzteren *Camponotus* aus den Erdnestern von *Termes (Amitermes) unidentatus* Wasm. und bemerkte dazu, daß ihm die Kolonien dieser schwarzen Ameise wiederholt in den Bauten jener Termite begegnet seien.

Unsere hier gegebene Schilderung der Symbiose brasilianischer Ameisen untereinander und mit dortigen Termiten wäre unvollständig, wenn wir nicht noch einige kombinierte Fälle erwähnten, welche meist, wenigstens in der Mehrzahl ihrer Komponenten, zu den zufälligen Formen zusammengesetzter Nester gehören. Dreifach, vierfach, ja selbst fünffach oder sechsfach zusammengesetzte Nester von Ameisen und Termiten sind unter den Heyer'schen Funden aus São Leopoldo keine Seltenheit. No. 16 enthielt als Mitbewohner eines Erdhügelnestes von *Eutermes fulviceps* zwei Ameisennester, von denen eins eine Kolonie von *Pheidole Radoszkowskii* Mayr, das andere eine Kolonie von *Pogonomyrmex Nägelii* For. beherbergte. Heyer schreibt hierzu: „Mitten im Termitenbau waren die Nester der kleinen braunschwarzen *(Pheidole)* und der etwas größeren rotbraunen *(Pogonomyrmex)* Ameisen nebeneinander. Wenn ich recht gesehen habe, benutzten die letzteren auch zu ihrem etwa gerade in der Mitte des Termitenhügels gelegenen Neste dieselben Eingänge wie die mehr nach vorn wohnenden kleinen schwarzbraunen." No. 28 Heyers ist ein vierfach zusammengesetztes Nest. Die Hauptwohnung bildete ein Erdhügelnest von *Eutermes fulviceps;* in demselben waren einquartiert eine Kolonie großer, schwarzbrauner Ameisen (*Camponotus 6-guttatus* F.),

ferner eine Kolonie mittelgroßer hellgelber Ameisen (*Monomorium Heyeri* For.), endlich noch eine Kolonie sehr kleiner, bräunlich erdfarbiger Ameisen (*Brachymyrmex Heeri-termitophilus* For.). No. 29 ist ein sechsfach zusammengesetztes Erdhügelnest; es wurde bewohnt von zwei verschiedenen *Anoplotermes* (*ater* und *morio* Hag.), ferner an der Basis von einer Kolonie großer brauner Ameisen (*Camponotus substitutus* Em. *var.*), mehr im Innern (im Termitenneste) von einer Kolonie mittelgroßer gelber Ameisen (*Monomorium Heyeri* For.), von einer Kolonie kleiner brauner Ameisen (*Cremastogaster quadriformis* Rog.) und endlich von einer Kolonie ganz kleiner, bräunlich erdfarbiger Ameisen (*Pheidole termitobia* For.). In diesen beiden Fällen (No. 28 und 29) sind drei der betreffenden Ameisenarten (*Monomorium Heyeri, Pheidole termitobia* und *Brachymyrmex termitophilus*) als gesetzmäßige Symbionten der Termiten aufzufassen, die übrigen als zufällige. No. 64 ist ein vierfach zusammengesetztes Nest. Als Hauptquartier diente ein von *Eutermes fulviceps* gebautes Erdhügelnest; als Einmieter waren darin: eine Kolonie von großen braunen Ameisen an der Basis (*Camponotus substitutus* Em. *var.*), eine Kolonie von kleinen schwarzen Ameisen (*Cremastogaster victima-aleyrensis* For.) und eine Kolonie von kleinen gelben Ameisen (*Tapinoma Heyeri* For.); die beiden letzteren bewohnten neben den Termiten das Innere des Nestes und sind, wie bereits oben bemerkt wurde, wahrscheinlich als gesetzmäßig termitophil anzusehen.

Diese Beispiele aus Heyers Funden bei São Leopoldo dürften genügen, um ein anschauliches Bild von den mannigfaltigen Kombinationen zu geben, welche die zusammengesetzten Nester von Termiten mit Ameisen und von fremden Ameisen untereinander in Südbrasilien bieten. Merkwürdig ist, daß unter den Fällen drei- bis sechsfach kombinierter Nester, welche Heyer beobachtete und samt den betreffenden Tieren mir mitteilte, nur zwei Fälle sich finden, wo unter den Symbionten die schwarze Termitenameise *Camponotus termitarius* Em. vertreten ist; in diesen beiden Fällen war die dritte der beisammenwohnenden Arten die winzig kleine Diebsameise *Brachymyrmex termitophilus* For. Dagegen war in den übrigen sehr zahlreichen Fällen, wo *Camponotus termitarius* im Termitennest lebte, keine andere Ameisenart als Mitbewohnerin der Termitennester vorhanden. Diese Thatsache giebt uns zu denken. Wir dürfen in ihr wohl eine Bestätigung der oben näher begründeten Annahme erblicken, daß jene schwarzen termitophilen *Camponotus* ihren Wirten wirklich als Schutzwache gegen das Eindringen anderer Ameisenarten in ihr Nest dienen.

Auf die teils gesetzmäßige, teils zufällige Symbiose, in welcher verschiedene Termitenarten Amerikas,*) Afrikas und Ostindiens untereinander leben, kann hier nicht eingegangen werden, obwohl auch hierfür reiches Material in meiner Sammlung und den betreffenden Sendungsnotizen meiner Korrespondenten vorliegt; denn die Behandlung dieses Gegenstandes überschreitet den Rahmen des vorliegenden Themas, das nur mit der Symbiose der Ameisen sich beschäftigt.

XI. Forel's „Parabiose".

August Forel berichtet aus seiner Reise in Columbien im Frühling 1896 folgende interessante Beobachtungen**): Wiederholt sah er in den Wäldern

*) Vgl. hierüber auch die Beobachtungen von Dr. F. Silvestri in „Note preliminari sui Termitidi e Termitofili sud-americani. Frammenti biografici." (Bull. Mus. Torino, XVII., 25. März 1902, No. 419.)

**) „La Parabiose chez les fourmis". (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., XXXIV. 130, p. 380—384.)

zwei Ameisenarten von verschiedenen Unterfamilien, eine *Dolichoderus*-Art und eine *Cremastogaster*-Art, beide glänzend schwarz, die erstere jedoch bedeutend größer, in völligem Frieden neben einander in langen, dichten Linien laufend, so daß die Ameisen beider Arten sich fast jeden Augenblick berührten. Am Ziele ihrer Expedition angelangt, teilten sich die Ameisenlinien, die *Cremastogaster* suchten besonders Blatt- und Schildläuse an den Gebüschen auf, die *Dolichoderus* vielmehr den Saft von Pflanzen. Endlich gelang es Forel auch, den gemeinschaftlichen Ausgangspunkt der Züge beider Ameisenarten zu entdecken. Es war ein großes Termitennest, das von jenen Ameisen erobert worden war und in das sie sich völlig friedlich geteilt hatten. Nur in einigen Ecken des Nestes waren noch die Termiten wohnhaft.

Die Art und Weise des Zusammenlebens beider Ameisenarten in dem gemeinschaftlichen Neste war eine derartige, daß sie zwar getrennte Kolonien bildeten, jede mit ihren eigenen Königinnen und geflügelten Geschlechtern, ohne jedoch räumlich von einander getrennt zu sein. Sie hatten nämlich die Gänge und Kammern des Termitenbaues ohne weitere Zuthat ihrerseits als Nesträumlichkeiten beschlagnahmt. Obwohl die einen Gänge und Kammern nur von den *Cremastogaster* und deren Brut, die anderen nur von *Dolichoderus* und deren Brut besetzt waren, so hatten dieselben doch untereinander offene Zugänge; ja in einem jeden eigroßen Neststück waren gewöhnlich beide Arten vertreten, wenn auch in verschiedenen Gängen und Kammern. Die beiden zusammenwohnenden Ameisenarten hatten somit nicht von einander durch Scheidewände getrennte Nester inne, wie dies bei den zusammengesetzten Nestern der europäischen Ameisen der Fall ist, sondern sie lebten in friedlicher Eintracht unabhängig nebeneinander, ohne daß die Haushaltung der einen Art sich mit jener der anderen Art vermischte. Deshalb glaubte Forel den neuen Namen „Parabiose“ für dieses Zusammenleben der beiden columbischen Ameisenarten einführen zu müssen.

Die Parabiose stellt jedoch meines Erachtens nur einen Specialfall der zusammengesetzten Nester dar; denn was letztere von den gemischten Kolonien wesentlich unterscheidet, ist nicht die räumliche Abschließung der beiden zusammenwohnenden Arten voneinander, sondern die biologische Trennung derselben, durch welche sie nicht zu einer Kolonie sich verbinden, sondern zwei selbständige Kolonien bleiben. Daher ist die Parabiose nur eine besondere Modifikation der zusammengesetzten Nester, welche einerseits durch die vom Termitennest unmittelbar gebotenen Räumlichkeiten bedingt wurde, die keine bauliche Änderung von Seite der Ameisen erheischten, und andererseits durch die völlig indifferenten Beziehungen, in denen die beiden Symbionten zu einander standen. So kam es, daß sie sich schlechthin in das Termitennest teilten, ohne sich von einander räumlich abzusperren, aber auch ohne sich untereinander biologisch zu einer Kolonie zu verbinden. Zudem bemerkt Forel ausdrücklich, daß er jene beiden Ameisenarten auch in eigenen Nestern, fern von jenen der anderen Art, gefunden habe. Die Parabiose von *Cremastogaster* und *Dolichoderus* gehört daher zu den zufälligen, nicht zu den gesetzmäßigen Formen zusammengesetzter Nester.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß gerade die Symbiose von Ameisen mit Termiten zur „Parabiose“ zwischen Ameisen verschiedener Arten im neotropischen Gebiete häufige Veranlassung giebt. Vielleicht gehört hierher

No. 16 der Heyer'schen Funde aus Rio Grande do Sul, wo mitten in einem Erdhügelneste von *Eutermes* die Kolonien von *Pheidole Radoszkowskii* Mayr. und *Pogonomyrmex Naegelii* For. nebeneinander wohnten. Obwohl Heyer bemerkt, daß erstere mehr nach vorn, letztere mehr nach der Mitte wohnten, so schienen doch beide Arten dieselben Eingänge zu benutzen, was auf ihre völlig friedlichen Beziehungen zu einander hinweist. Auch wäre es nicht befremdlich, wenn sich herausstellen sollte, daß sogar Ameisen und Termiten manchmal miteinander in „Parabiose" leben; denn bei *Cremastogaster alegrensis* For., welche Schupp und Heyer nur im Innern von Hügelnestern von *Eutermes fulviceps* trafen, wird ausdrücklich bemerkt, daß die Ameisen an den von ihnen bewohnten Termitengängen keine bauliche Veränderung vorgenommen, also auch keine Scheidewände gegen das Termitennest errichtet hatten, und daß bei der Eröffnung des Nestes die Ameisen sich gegen die Termiten völlig „phlegmatisch" verhielten. (Vgl. oben Kap. X.)

Nahe verwandt mit Forels Parabiose sind auch die zusammengesetzten Ameisennester, welche Wheeler in *Tillandsia*-Büscheln in Mexico fand.*) Die grossen knospenartigen Büschel dieser epiphytischen Gewächse (wahrscheinlich handelte es sich um *Tillandsia benthamiana* Klotzsch) sind in der Umgebung von Cuernavaca sehr häufig. Wheeler fand zu seiner Überraschung in denselben die Kolonien von sieben verschiedenen Ameisenarten, teils einzeln, teils mit einer oder zwei anderen Arten vergesellschaftet. Als Nestkammern dienten die Zwischenräume zwischen den zusammengefalteten *Tillandsia*-Blättern; Nestgänge zur Verbindung dieser Kammern unter sich und mit der Außenwelt waren von den Ameisen durch kleine Löcher hergestellt, die sie in die Blätter genagt hatten.

Die zusammengesetzten Nester, welche Wheeler in den *Tillandsia*-Büscheln antraf, hatten folgende biologische Zusammensetzung: *Cremastogaster brevispinosa* Mayr. *var. minutior* For. mit einer Rasse von *Camponotus abdominalis* F., die zwischen *esuriens* Sm. und *mesopallidus* For. steht; ferner *Cremastogaster brevispinosa-minutior* mit der genannten Rasse von *Camponotus abdominalis* und mit *Cryptocerus aztecus* For.; *Cremastogaster brevispinosa-minutior* mit *Camponotus rectangularis* Em. *var. rubroniger* For. und mit *Cryptocerus aztecus* For.; *Cremastogaster brevispinosa-minutior* mit *Cryptocerus Wheeleri* For. und mit *Leptothorax petiolatus* For.; endlich *Cremastogaster brevispinosa-minutior* mit *Pseudomyrma gracilis* F. *var. mexicana* Em.

Es waren also zwei Fälle von doppelten Nestern und drei Fälle von dreifachen Nestern hier vertreten, wobei nur eine Art *(Cremastog. brevispinosa-minutior)* regelmäßig, die anderen dagegen nur in einzelnen Fällen vorhanden waren. Keine dieser Arten scheint jedoch gesetzmäßig auf das Nisten in den *Tillandsias* angewiesen; drei derselben, unter ihnen die genannte *Cremastogaster*-Art, fand Wheeler auch in abgestorbenen Stämmen und Zweigen, und die übrigen gehören Gattungen an, welche ebenfalls meist letztere Nestplätze bevorzugen. Daher ist auch die Parabiose dieser Ameisen in den *Tillandsia*-Büscheln zu den zufälligen, nicht zu den gesetzmäßigen Formen zusammengesetzter Ameisennester gehörig.

(Fortsetzung folgt.)

*) Wheeler: „The compound and mixed nests", p. 526—528.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser,** Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Nentwig, A.: **Mitteilungen über Leben und Entwickelung der *Psyche var. Stettiniensis* und *Viadrina*.** In: „Mitt. Naturw. Ver. Troppau", VI., '00, No. 12, p. 235—241.

Nach langjährigen Beobachtungen im Freien und in Zimmerzucht beschreibt Verfasser hier Ei, Raupe und Puppe, sowie vor allem einige interessante Momente aus der Metamorphose von *Psyche viciella* Schiff. *var. stettinensis* Hering und *Ps. viadrina* Stgr. Interessant ist vor allem die Beschreibung, wie sich die männliche Raupe zur Verpuppung in ihrem Sack umdreht. Die letzte eigentliche Häutung geht noch so vor sich, daß die Raupenhaut zum freien Ende des Sackes hinausgeschoben wird. Dann ist aber ein Puppenzustand noch nicht erreicht, vielmehr dreht sich nun die Raupe um, sodaß sie jetzt mit dem Kopfe der freien Öffnung zu liegt und streift jetzt noch eine zweite, ganz zarte Hülle ab, die also im angehefteten Ende des Sackes liegen bleibt, um jetzt zur Puppe zu erhärten. Die weibliche Puppe soll nach dem Verfasser also umgekehrt liegen als die männliche. Ein Weibchen vermag 100—150 Eier abzusetzen, bis zum Schlüpfen der Räupchen dauert es 3—4 Wochen, die Puppenruhe 4—6 Wochen; 10 Minuten nach dem Ausschlüpfen beginnt das Männchen schon zu fliegen. Die Raupen sollen häufig allerlei Schmarotzer, Ichneumoniden und vor allem Fadenwürmer (meist *Filaria erucarum*) beherbergen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Goeldi, E. A.: **Grossartige Schmetterlingszüge am Amazonenstrom.** In: „Die Schweiz" (Zürich), Jahrg. IV, Heft 19.

Von den gewaltigen Zügen von Pieriden im äquatorialen Amerika haben schon Bates und andere Reisende berichtet, hier werden uns photographische Aufnahmen geboten. Nur etwa mannshoch über dem Wasser ziehen Tausende von Schmetterlingen, hauptsächlich *Catopsilia statira* Cramer, nebst einigen anderen an Zahl zurücktretenden Arten, vormittags stromauf-, gegen Abend stromabwärts, stets in auffallender Eile, und hin und wieder zweigt sich eine Kolonne ab, um einen blühenden „Arapary-Baum" (*Vonapa acaciaefolia* Beuth.) zu besuchen, dessen eigentümlich stehende Blüten genauer dargestellt werden. In ihm vermutet Verfasser die Futterpflanze der Raupen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Kolbe, H. J.: **Coleopteren der Aldabra-Inseln.** In: „Abhdlgn. Senckenberg naturf. Ges.", Bd. XXVI, Heft IV, p. 569—586.

Voeltzkow brachte '95 30 *sp.* Coleopteren von den Aldabra-Inseln mit, von denen bisher 7 *sp.* (3 auch durch V. gefunden) durch H. L. Abbott bekannt waren. 8 *sp.* sind bisher nur auf den Aldabra-Inseln gefunden: *Berosus bergrothi* Rég., *Volvulus supreus* Rég., *Leucocelis aldabrensis* Linell, *Epeurycaulus aldabricus n. sp., Ellimorrhinus insularis n. sp., Cratopus viridisparsus* Fairm., *Leptocera aldabrensis* Linell, *Idobrium voeltzkowi n. sp.* 3 der A.-Arten sind Kosmopoliten: *Necrobia rufipes, Tribolium ferrugineum, Calandra oryzae.* 18 *sp.* sind mit Madagaskar gemeinsam, 12 mit dem Kontinent Afrika, 4 mit Indien, 4 mit Europa (ausser den vorigen 3): *Cybister tripunctatus* Ol., *Eretes sticticus* L. (auf allen Kontinenten gefunden), *Helochares melanophthalmus* Muls., *Exochomus nigromaculatus* Goeze. Ausserdem ist noch der paläarktische *Philhydrus parvulus* Reiche (Ägypten, Syrien) gesammelt. Besonders interessant ist das Vorkommen des Carabiden *Hypolithus pavoninus* und Cetonide *Elassochiton selika* Raffr., Deutsch-Ostafrikas.

Die 34 Coleopteren *sp.* der Aldabra-Inseln werden dann mit synonymischen und Litteratur-Anmerkungen genannt, die *n. sp.* (*Gonocephalum peregrinum n. sp.* und obige) charakterisiert.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Smith, J. B.: **Contributions toward a Monograph of the Noctuidae of Boreal North America. Revision of the species of Acontia O.** In: „Trans. Americ. Ent. Soc.“, Vol. XXVII, '00, p. 47—84.

Eine systematische Arbeit über die 36 nordamerikanischen Arten der im Titel genannten Gattung, welche sich auf die drei Subgenera *Tornacontia* Smith, *Conacontia* Smith und *Acontia* O. s. str. verteilen. Die Einleitung bildet eine allgemeine morphologische Übersicht über die Gruppe, dann folgt eine analytische Tabelle und endlich die Beschreibung der Arten unter Angabe der Litteratur und gewisser Besonderheiten der einzelnen. Neu beschrieben werden: *Tornacontia megocula, Conacontia flavicosta, Acontia nuicola, A. lucasi, A. quadriplaga, A. schwarzii, A. arida, A. coquillettii, A. neocula. A. behrii, A. meskei, A. libedis, A. neomexicana.* Viel Wert gelegt ist auf die Variabilität, einzelne Arten variieren im Flügelschnitt, andere wieder in der Zeichnungsanlage, Verfasser bemüht sich z. B. bei *Tornacontia sutrix* Grote die Tendenz, die Richtung dieser Variation zu erkennen. — *Acontia (Tarache) ardoris* Hb. wird als wahrscheinlich nicht in Nordamerika heimatsberechtigt bezeichnet, sie scheint rein südamerikanisch zu sein. — (Vgl. Referat über eine Parallelarbeit in *„A. Z. f. E.“*, '01, p. 267.) Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Reuter, Enzio: ***Physopus tenuicornis* Uzel als Erzeuger totaler Weissährigkeit bei Hafer.** In: „Med. Soc. Fauna Flora Fennica“, h. 27, '01, p. 115—120.

Der Verfasser beobachtete eine neue Form totaler Weißährigkeit an Hafer ('00 bei Pargas, Åbo-Schären), dessen gelbe, gegen die grünen unteren Teile grell abstechende Rispen meistens in typischer Weise teils in der obersten Blattscheide stecken geblieben waren. Die Blütenstände erwiesen sich am obersten Knoten vollkommen und regelmäßig gerade abgeschnitten und oft von der früheren Ansatzstelle gelöst. Neben *Aptinothrips rufa* Gmel., die den Halm durch ganz unregelmäßiges Benagen und Aussaugen der weichen saftigen, oberhalb des obersten und zweitobersten Knotens gelegenen Teile anzugreifen pflegt, und *Limothrips denticornis* Hal., welche hauptsächlich an der Innenseite der Blattscheide die „Thrips-Flecke“ hervorruft, aber auch, wie die vorige, durch spikalen Befall partielle Weißährigkeit erzeugen kann, fand sich innerhalb der obersten Blattscheide in größerer Anzahl *Physopus tenuicornis* Uzel. Die weitere Untersuchung stellte innerhalb des Halmteiles unter der benagten Stelle nicht nur *tenuicornis*-Imagines, sondern auch Jugendstadien fest; die inneren Wände erwiesen sich als fein benagt und angesaugt, so daß wahrscheinlich die Eier nach Durchnagen des Halmes seitens des ♀ hier abgelegt worden waren. Ob dabei die Mundteile oder der Legebohrer als Werkzeug dient, ist nicht sicher zu sagen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Goethe, R.: **Bericht der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Jahr 1900/01.** 1 kol. Taf., 28 Fig., 150 S. Wiesbaden, Rud. Bechtold & Co. '01.

Inmitten einer Fülle wertvollen Materiales über die verschiedenen einschlägigen Fragen sind einige bemerkenswerte Angaben über tierische Schädlinge enthalten. Der Verfasser hebt den Wechsel in der Häufigkeit der Geschlechter bei den Schildläusen hervor; so waren überwiegend bei *Aspidiotus ostreaeformis* Curt. 1897—'99 die ♀, '00 ♂; *Diaspis fallax* How. '97 fast nur ♀, '98—'00 ♂; *Mytilaspis pomorum* Bché nur ♂; *Chionaspis salicis* L. '97 u. '98 fast nur ♀, '99 ♂, '00 ♀; *Dactylopius vitis* Nied. '01 ♂.

Die Verbreitung der Schildläuse geschieht nicht direkt durch die bewegungsunlustigen Larven, sondern namentlich durch den Versand aus infizierten Baumschulen; sie vertrauen sich ferner gerne anderen Tieren an (bei Ameisen und Coccinelliden beobachtet) und könnten sehr wohl auch durch den Wind weiter geführt werden. Bei *Diaspis fallax* How. stellte der Verfasser die aus den Röhren ausgeschiedenen, starken, bogenförmig gekrümmten, flockigen Wachsfäden, welche zwischen den Augen gelegen sind, als geeignete Mittel der Ver-

breitung der Larven fest. Es fanden sich zwischen ihnen regelmäßig Larven, die mit den vom Winde ergriffenen Flocken, welche übrigens nicht leicht haften, auf andere Bäume übertragen werden.

Es konnte das Auftreten einer zweiten Generation des Apfelwicklers bestätigt werden, die im August erscheint.

Foucartia squamulata, Phyllobius pomonae, Eusomus ovulum richteten in einem Falle bedeutenden Schaden an Reben an. Sie befielen die eben austreibenden Knospen der Stecklinge derart, daß sie sich vollständig in sie einbohrten und hier die jungen Blättchen, namentlich am Rande benagten. Die Erscheinung war offenbar darauf zurückzuführen, daß die Käfer sich vordem auf den Pflanzen der zur Anpflanzung benutzten Wiese aufhielten und aus Nahrungsmangel auf den Wein übergingen.

An jungen Kohlpflanzen, besonders Wirsing, wurde die Larve einer Gallmücke angetroffen, welche das Herz derselben öfters unter Bildung einer Anschwellung zerstört. Die Imago ist nicht erhalten, die Larve wird beschrieben.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Dominique, J.: **Fourmis jardinières.** In: „Bull. Soc. Sc. natur. de l'ouest de la France" (Nantes), T. 10, '00, p. 163—168.

Eine mehr populäre Darstellung der Lebensgewohnheiten der pilzzuchttreibenden *Atta*-Arten, deren bekannteste, *Atta sexdens* L., auch abgebildet wird. Es wird beschrieben, wie diese Ameisen Blattstückchen zu einem Brei verarbeiten, in dem sie den Pilz *Rhozites gongylophora* Moeller kultivieren, indem sie alle etwa mit eingetragenen Keime anderer Art vernichten. Sie nähren sich von den Gonidien des Pilzes. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Lie-Pettersen, O. J.: **Bidrag til Kundskaben om Vestlandets Bombus og Psityrusarter.** In: „Bergens Museum Aarbog", '00, No. 3.

Da über die Hummeln und Schmarotzerhummeln des westlichen Norwegens bisher nichts zusammenfassendes bekannt geworden ist, hat Verfasser auf diese Tiere genauer geachtet und bringt hier eine Aufzählung derselben. Es sind 14 Arten und 3 Varietäten der Gattung *Bombus* und 4 *Psithyrus*-Arten. Von allen wird die beobachtete Flugzeit und die genauen Fundorte notiert und fast bei jeder Art die Blumen angegeben, welche vorzugsweise oder welche auch nur gelegentlich besucht werden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Strand, E.: **Trichoptera og Neuroptera planipennia samlede av E. St.** In: „Ent. Tidskrift", '01, p. 93—96.

Als Vervollständigung einer von Morton '00 im „Ent. Monthly Mag." veröffentlichten Zusammenstellung giebt Verfasser hier eine bloße Liste mit Fundortsangaben über 52 Trichopteren und 22 Neuropteren. Verschiedene Arten sind neu für die norwegische, einzelne sogar für die skandinavische Fauna, so *Halesus digitatus* Schrk. und *Microsema gelidum* M'L.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Reh, L.: **Die Verschleppung von Tieren durch den Handel: ihre zoologische und wirtschaftliche Bedeutung.** In: „Biol. Centralbl.", XXII, '02, p. 119—128.

Verfasser bespricht hier die wesentlich in Betracht kommenden Möglichkeiten der Verschleppung (vgl. Referat über einen entsprechenden Aufsatz in „*A. Z. f. E.*", '01, p. 317), sowie die eigentümlichen Verhältnisse, die sich bei der Übertragung irgend einer Tierart in ein anderes Land beobachten lassen. Nicht immer nämlich ist ein in seinem ursprünglichen Verbreitungsgebiet schädliches Tier auch im neuen Lande schädlich. Das Gegenteil aber, daß ein in seiner Heimat harmloses Geschöpf, nach einem anderen Lande gebracht, dort schädlich und oft ungeahnt schädlich auftreten kann, ist oft beobachtet worden. „Es ist also nicht so einfach, die Gefahr beurteilen zu wollen, die uns von fremden Tieren droht", denn von vorn herein wissen wir ja nicht einmal, welche von etwa eingeführten Tieren bei uns schädlich werden

können. Dennoch ist die Überwachung der Einfuhr ein notwendiges Abwehrmittel, nur müßten, so fordert Verfasser, eine weit größere Anzahl von Pflanzenschutzstationen, auch im Binnenlande, errichtet werden. Besonders wird noch der San José-Schildlaus gedacht, deren Gefahr für jetzt nicht sehr groß ist. Überhaupt nimmt Europa wenig Fremdlinge an, die im Freien leben, viel eher solche, welche ihre schädliche Thätigkeit im Innern von Häusern und Speichern verrichten. Aber die San José-Schildlaus breitet sich in Amerika allmählich weiter nördlich in das dem europäischen mehr ähnliche canadische Klima hinein aus, und die Gefahr, die uns von ihr droht, beginnt allmählich zu wachsen, sodaß dauernde Aufmerksamkeit dringend geboten ist. Die Stichprobenuntersuchung, wie sie auf der Station für Pflanzenschutz geübt wird, genügt vollkommen. Jene Ausbreitung nordwärts mit der Anpassung an ein dem europäischen mehr entsprechendes Klima läßt sich auch beim ebenfalls zu fürchtenden Kolorado-Käfer feststellen. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Thomas, F.: **Kleiner Beitrag zur Kenntnis der Stengelgalle von *Aulax scabiosae* (Gir.) an *Centaurea scabiosa*.** In: „Mitteil. d. Thür. Bot. Ver.“, N. F., Heft XV, '00, p. 45.

— **Weitere Bemerkungen über die *Aulax*-Galle von *Centaurea scabiosa*.** Ibid., Heft XVI, '02, p. 15.

Die Cynipide *Aulax scabiosae* (Gir.) bewirkt bald unterirdisch bald oberirdisch spindelförmige Anschwellungen der Stengel, welche hier nach Stücken, die bei Meiningen gefunden wurden, genauer als das bisher geschehen ist, beschrieben werden. In der ersten Mitteilung werden dabei eigentümliche kreisförmige Eindrücke der Oberfläche erwähnt, die Verfasser für die Reste der Einstichstellen und vielleicht spätere Fluglöcher hält, doch giebt es, wie in der zweiten Notiz berichtet wird, auch Gallen ohne diese Eindrücke. Dieselben bleiben also noch unklar, und es erscheint demnach wertvoll, auf die überhaupt selten beobachtete Gallbildung mehr zu achten.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1897. 2. Hälfte, VI + p. 321—1206. Von **Kuhlgatz,** Th., Rob. **Lucas,** Benno **Wandolleck.**

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1900. 1. Hälfte, p. 1—288. Von **Seidlitz,** Georg. Berlin, R. Stricker (Nicolai'scher Verlag). '01/'02.

Auf frühere Erscheinungen dieser Berichte ist p. 269, Bd. V; p. 318, Bd. VI hingewiesen. Die vorliegenden Teile geben Zeugnis von dem Bemühen der Autoren, etwas Mustergiltiges zu schaffen; diese Berichte stehen den gleichfalls ausgezeichnet von Dr. Sharp redigierten „Zoological Records“ (vgl. p. 86, Bd. VI; p. 123, Bd. VII) in keiner Weise nach; so bringt der koleopterologische Teil die im Record fehlenden oder schwach behandelten Autoren Philippi, Germain, Scudder, Perkins. Auch der von Georg Seidlitz gleichfalls übernommene „Allgemeine Teil“ ist jetzt vorteilhaft nach dem Muster: Allgemeines, Übersicht nach dem Stoff (und systematischer Teil) bearbeitet. Eine neue Rubrik (B) hat der Verfasser mit der Übersicht nach Zeitschriften eingeführt, die sich sehr oft als nützlich, für litterarische Arbeiten als unentbehrlich erweisen wird und deshalb auch für die übrigen Ordnungen durchaus wünschenswert erscheint. Bereits im Teile A („Allgemeines“) wird den Publikationen der wie sonst alphabetisch geordneten Autoren eine sehr kurze Inhaltsangabe angefügt, im systematischen Teile (D) sind mit Recht die umfassenden Arbeiten in jeder Familie getrennt von den Einzelbeschreibungen behandelt, wie es schon vordem von Erichson bis Bertkau bisweilen gepflogen, aber nicht folgerichtig durchgeführt wurde. In der That bedeuten nur umfassende Arbeiten, wie es Referent bereits bei seiner Promotion hervorhob, eine wissenschaftliche Leistung, Einzelbeschreibungen oft nur eine Belastung der Entomologie. Der Übersichtlichkeit wegen sind jedoch nur in ersteren behandelte Gattungen auch unter „Einzelbeschreibungen“ kurz erwähnt.

Auch könnte ich an dieser Stelle sicher im Einverständnis mit den Verfassern wiederholen, was ich p. 43, Bd. VI hervorzuheben Gelegenheit nahm. Es ist zweifelsohne zu tadeln, dass manche Autoren das Ergebnis ihrer Untersuchungen in kleinsten Portionen veröffentlichen (M. Pic 46 nur 1—2 Seiten umfassende Publikationen), über die verschiedensten Zeitschriften (auch nicht rein entomologischen) zerstreuen (M. Pic in 13 Z.) und überdies nicht selten unterlassen, das wesentlich Neue klar zu kennzeichnen. Eine Besserung dieser Übel würde den Aufschwung der Entomologie ganz ausserordentlich fördern.

Wenn die Berichte so thatsächlich an Übersichtlichkeit und Vollständigkeit von keiner weiteren entsprechenden Publikation übertroffen werden, steht zu hoffen, dass den Verfassern wie dem Verlage eine weite Verbreitung derselben den Dank der Entomologen zum lebhaften Ausdruck bringt!

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

4. Berliner Entomologische Zeitschrift. Bd. 47, Hft. I, II (August 1902). — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. 1902, No. 11, 12, 13, 14. — **8.** Deutsche Entomologische Zeitschrift. Hft. 2 (ausgegeben Januar 1902). — **11.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. II. Jhrg., Hft. 5 (1. Sept. 1902).

Allgemeine Entomologie: Thomann, H.: Schmetterlinge und Ameisen. Beobachtungen über eine Symbiose zwischen Lycaena argus L. und Formica cinerea Mayr. Jahresber. Naturf. Ges. Graubünd., N. F., 44. Bd., Wiss. T., p. 1—37, 38—40.

Angewandte Entomologie: Dickel, F.: Hat die Biene Eigenwärme und welche? Deutsch. Illustr. Bienenztg., 19. Jhg., No. 4, p. 50—52. — Eckstein, Karl: Zur Biologie des Kiefernspanners (Fidonia piniaria). Allg. Forst- u. Jagdzeit., 1901, Jan. (4. p.). — Eckstein, Karl: Zur Bekämpfung des Kiefernspanners (Bupalus piniarius). Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, Dankelmann, 24. Jhg., Febr., p. 108—114. — Froggatt, Walt. W.: The Codling Moth (Carpocapsa pomonella L.). Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 12, P. 11, p. 1354—1363. — Gale, Alb.: Artifical Swarming or Division of Swarms. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, No. 2, p. 236—238. — Gale, Alb.: Bee Calendar. March. Agricult. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13. P. 3, p. 352. — Gale, A.: Bees and how to manage them. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 2, p. 223—235, P. 3, p. 330—333. — Gale, A.: The Humble Bee. Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 1, p. 22—24. — Hommell, R.: Manuel d'agriculture pratique. Le Rucher du cultivateur. Paris, Guyot, 1902, prt. 16° (160 p.). — Martynow, W. A.: Ein Bienenvolk ausschließlich mit Drohnenwaben. Mitteil. d. Mosk. landwirtsch. Instit., 7. Jhg., Bd. 1 (4 p.). — Ortleb, A., und G. Ortleb: Die Seidenraupenzucht im Zimmer nebst einem Anhang über die Zucht des weißen Maulbeerbaumes. Hersg. u. mit Abbildgn. versehen. Berlin, J. Mode's Verlag. 8° (83 p.) 1902. — Rose, R.: The Story of Malaria. Rep. 71. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc. p. 695—696. (1902.)

Orthoptera: Bolivar, J.: Description d'un Orthoptère nouveau de l'Atlas marocain. **5,** No. 12, p. 222. — Werner, F.: Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna Griechenlands. **4,** p. 111—118.

Diptera: Aro, J. E.: Dipterologiska Notiser. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 52 (1900). — Becker, Th.: Die Meigen'schen Typen der sogen. Muscidae acalypterae (Muscaria holometopa) in Paris und Wien. **11,** p. 289—320. — Giard, A.: Note sur la larve de l'Atherix Ibis Fabr. **5,** No. 12, p. 220—222. — Kertesz, K.: Catalogus Dipterorum. Vol. I. Budapestiae, typ. G. Wesselényi, 1902. (Tit., praef., 338 p., 1 p. Err.) — Lichtwardt, B.: Dipterologische Bemerkungen. **11,** p. 283—287. — Lindroth, J. J.: Cecidomyia-larver, som äta rostsporer. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 25—29 (1900). — de Meijere, .: Dipterologische Bemerkungen. Tijdschr. v. Entom., Nederl. Entom. Vereenig. 44. D., 3/4. Afl. Versl., p. 30—32. 1902. — Montoro de Francesco, .: Les Anopheles et la transmission du paludisme. Extr. Revue Scientif. (4.) T. 17, No. 21, p. 663 (1902). — Needham, Jam. G.: A remarkable occurrence of the fly Bibio fraternus Loew. Amer. Naturalist, Vol. 36. March, p. 181—185. (1902). — Sahlberg, John: Catalogi Dipterorum Fenniae fragmenta juvante dom. Th. Becker aliisque Dipterologis. I. Scatomyzidae Fenniae. Acta Soc. Fauna Flora Fenn., Vol. 19, No. 5 (9 p.). 1900. — Vaney, .: Contribution à l'étude des larves et de métamorphoses des Diptères. Avec 4 pls. Lyon, Rey, 1902. 8°, 183 p. — Wesché, W.: Modifications of the Legs in some Dipterous Flies. Journ. Quek. Micr. Club, Apr. 1902. p. 245—250. — Yerbury, J. W.: A List of the Diptera met with in Cork and Kervy during the summer of 1901. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 3, p. 74—84, No. 4, p. 85—93, 1902.

Coleoptera: Arrow, Gilb. J.: On Rudelid and Melolonthid Beetles from Mashonalaud and East Africa. Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, Febr., p. 89—101. — Bedel, L.: Diagnose d'un Rhizotrogus inédit, du Nord de l'Afrique. **5,** No. 11, p. 212. — Bernhauer, Dr. M.: Zur Staphylinidenfauna von Madagaskar. p. 161—176. — Neue Staphyliniden der paläarktischen Fauna nebst Bemerkungen. p. 241—251. — Ein neuer Termitengast aus Madagaskar. p. 252. **8.** — Bickhardt, C. H.: Eine neue deutsche Varietät von Leptura rubra L. (testacea L., rubro-testacea Ill.) **8,** p. 362. — Brenske, E.: Die Serica-Arten der Erde. (Schluß.) **4,** p. 1—82. — Buysson, H. du: Note sur le Cardiophorus argiolus

Géné var. **5**, No. 12, p. 228. — Fairmaire, L.: Descriptions de deux nouvelles espèces de Coléoptères malgaches. **5**, No. 12, p. 224—225. — Fauvel, Albert: Sterculia fulgens et ignea (n. sp.). Revue d'Entom., T. 20, p. 251—252. — Fauvel, Albert: Phaleria nouvelle de France (Ph. provincialis n. sp.). Revue d'Entom., T. 20, p. 253—254. — Felsche, C.: Zwei neue Scarabaeiden. p. 359—361. **8**. — Fleutiaux, E.: Descriptions de deux espèces nouvelles d'Elateridae du genre Piezophyllus Cand. (nec Hope?). **5**, No. 12, p. 225—227. — Fleutiaux, E.: Description de deux Adelocera nouvelles. **5**, No. 11, p. 213—214. — Gerber, C.: Habitat de l'Apion cyanescens Gyll. aux environs de Marseille (Col.). **5**, No. 11, p. 208—209. — Gerhardt, J.: Über Xantholinus linearis Kraatz und longiventris Har. p. 205—208. **8**. — Glasounow, Dem.: Une nouvelle espèce du genre Nebria Ltr. (uralensis n. sp.). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 20—22. — Heller, K. M.: Rüsselkäfer aus Ceylon, gesammelt von Dr. W. Horn. **8**, p. 337—350. — Horn, W.: Über Herrn Prof. Kolbes neues Coleopteren-System. p. 13 bis 15. — De 7 novis Cicindelidis. p. 353—358. **8**. — Jakowleff, E. B.: Étude sur le Neodoreadion de l'Asie Russe. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 146—166. — Jakowleff, B. E.: Description d'un nouveau Pentodon Hope (P. Nikolskii n. sp.) de la faune de la Russie. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 181—182. — Jakowleff, B. E.: Description d'une nouvelle espèce du genre Sphenognathus Buqu. (praestans n. sp.). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 3, p. 77—79. — Jakowleff, B. E.: Description d'un nouveau Sphenognathus (manifestus n. sp.) de Bolivie. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 176—178. — Jordan, K.: Anthribiden von Kamerun. **8**, p. 369—373. — Jordan, Karl: A new Species of Goliathid Coleoptera (Stephanocrates Dehertyi n. sp.). Novit. Zool. Tring, Vol. 8, No. 4, p. 408. — Lesne, P.: Les Bostrychides indo-chinois du genre Heterarthron. **5**, No. 12, p. 223—224. — Manger, K.: Einiges über die Entwickelung von Tenebrio molitor L. Societ. Ent., 16. Jahrg., No. 10, p. 73—74. — Marshall, T. A.: Description d'un Authribide nouveau de la Corse. **5**, No. 10, p. 210 bis 212. — Moser, J.: Einiges über die Arten der Gattung Eccoptocnemis Krtz. **4**, p. 144—146. — Ohaus, F.: Bemerkungen zu einigen Parastasien. p. 251. — Beitrag zur Kenntnis der afrikanischen Popillien. p. 257—271. — Mimela Grubaueri nov. sp., p. 272. **8**. — Peyerimhoff, P. de: Note sur la position systématique des Cupedidae. (Col.) **5**, No. 11, p. 206—208. — Pic, M.: Descriptions de deux Hylophilus d'Océanie, appartenant au Musée civique de Gênes. **5**, No. 12, p. 227—228. — Pic, M.: Les Thanasimus gallo-rhénans. Revue d'Entom., T. 20, p. 248—250. — Pic, Maur.: Ein neuer Mecynotarsus aus Ceylon. **8**, p. 363. — Poppins, B.: Über die Entwickelung von Phyllotreta armoraciae Koch. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Heft, p. 106—111. — Raffray, A.: Psélaphides nouveaux de Ceylon. Ann. Soc. Entom. France, Vol. 70, 1. Trim., p. 29—30. — Reh, L.: Über Otiorhynchus lugdunensis Schönh. nach Hamburg verschleppt. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 10, p. 77. — Reitter, Edm.: Eine Serie neuer Coleopteren aus dem russischen Reiche. p. 177—186. — Neue Coleopteren aus Europa und den angrenzenden Ländern. p. 187—188. — Dichostomische Übersicht der Coleopteren-Gattung Pterocoma Sol. p. 189—192. — Baris perlucida n. sp. p. 192. — Verschiedenes über die Coleopteren der Tenebrioniden-Abteilung Holopina. p. 209—224, **8**. — Ritsema, C. Cz: Pelargoderus Lijthoffi n. sp. Notes Leyden. Mus., Vol. 23, No. 2, p. 94. — Rybinsky, M.: Trechus fontinalis n. sp. Krákow Spraw. Kom. Fizyogr., T. 35, p. 66. — Schilsky, J.: Synonymische und andere Bemerkungen zur Gattung Apion. **8**, p. 365—368. — Scholz, Rich.: Orchestes saliceti F. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 1, p. 4—5. — Schulz, W. A.: Phygoscotus, nov. nom. gen. e fam. coleopt. **4**, p. 134. — Schultze, A.: Über Rhinoncus bosnicus Schultze. p. 208, **8**. — Schwarz, O.: Ein neuer deutscher Cardiophorus. p. 16. — Elateriden von der Stephens-Insel und den Chatam-Inseln, gesammelt von Herrn Direktor Schauinsland. p. 193—196. **8**. — Schwarz, O.: Cremnostethus und Metrianulacus nov. gen. Elateridarum. Ein Beitrag zur Kenntnis der Elateriden-Gattung Ganglus Eschs. p. 197—199. — Über die Elateriden-Gattungen Plastocerus Le Conte und Octinodes Cand. p. 199—201. — Vier neue Elateriden von Madagaskar. p. 253—256. — Neue Elateriden. p. 311—336. — Über Anchastuston-Gaëgnis und major Cand. und Beschreibung zweier neuer Psephus-Arten von den Fidschi-Inseln. p. 351—352. **8**. — Semenow, Adr.: Contributions à la faune littorale de la Crimée: 1. Phaleria pontica n. sp. Revue Russe d'Entom. T. 1, No. 3, p. 90—97. — Tschitschérine, T.: Platysmatini nouveaux ou peu connus (Coleoptera, Carabidae). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 39—47. — Tschitschérine, T.: Platysmatini nouveaux ou peu connus d'Asie orientale. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 6, p. 239—250. — Tschitschérine, T.: Description d'un nouveau sous-genre et d'une nouvelle espèce du genre Platysma Bon. Tsch. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 10—12. — Tschitschérine, T.: Über Pterostichus lombardus (Dan.). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 6, p. 256—258. — Weise, J.: Beitrag zur Kenntnis der afrikanischen Galerucinen. p. 273—300. — Einige neue afrikanische Chrysomeliden. p. 301—310. — Synonymische Bemerkung. p. 350. — Coptocycla aruensis n. sp. p. 364, **8**. — Weise, J.: Sagra rugulipennis n. sp. p. 202. — Nachtrag zum Verzeichnisse klein-asiatischer Coleopteren von Herrn E. v. Bodemeyer, Freiburg i. B. 1900. p. 203—204. — Afrikanische Hispinen. p. 225—240. — Chrysochloa alpestris var. vinariensis. p. 240. — Synonymische Bemerkung. p. 350, **8**.

Lepidoptera: André, E.: Tableaux analytiques illustrés pour la détermination des Lépidoptères de France, de Suisse et de Belgique. Miscellan. Entom., Vol. 9, No. 5/6, p. 90—95, No. 7/8, p. 117—126, No. 9, p. 136—141. — Aro, J. E.: Über Hadena Maillardi var. Knusamoënsis Staud. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Hft., p. 46—49. — Brown, R.: Sur le genre Nola. Proc. verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. CXLIX—CLI. — Butler, A. G.: On a small Collection of Butterflies made by C. Stuart Betton in British East Africa. Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, Jan., p. 31—34. — Cannaviello, Enrico: Sur les Noctuae de la région du Vésuve. Miscellan. Entom., Vol. 9, No. 5/6, p. 81—89. — Carpenter, G. H.: Some Noteworthy Irish Lepidoptera. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 1, p. 19. — Croft, W. B.: Colours of Butterflies not due to Diffraction. Nature, Vol. 65, No. 1679, p. 198. — Federley, H.: Tre for fauna nya Microlepidoptera. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn. 27. Hft., p. 41. — Frionnet, Abbé, C.: Fauna entomologique de la Haute-Marne. Tableaux analytiques illustrés pour la détermination des principales chenilles de Macrolépidoptères. Feuille jeun.

Natural. (4.) 32. Ann., No. 375, p. 51—61, No. 376, p. 74—80. — Fruhstorfer, H.: Elymnias undularis meridionalis n. subsp., E. undularis violetta n. subsp., E. lais apelles n. subsp., P. antipathes antiphonus n. subsp. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 22, p. 169—170. — Fruhstorfer, H.: Neue Schmetterlinge aus Tonkin. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 13, p. 97—99, No. 14, p. 105—107. — Fuchs, Aug.: Über die specifischen Unterschiede von Botis (Pyrousta) flavalis S. V. und B. citralis H.-S. (lutealis Dup.). Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturkunde, 54. Jhg., p. (59) 61—63. — Fuchs, Aug.: Fünf neue Formen europäischer Macrolepidopteren. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturk., 54. Jhg., p. (51) 53—58. — Gauckler, H.: Actias Isabellae Graells. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 10, p. 76—77. — Gillette, C. P.: Life History Studiens of the Codling Moth (Carpocapsa pomonella). Proc. 13. Ann. Meet. Econ. Entomol. p. 5—20. — Hauder, Frz.: Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna von Österreich ob der Enns. 20. Jahresber. Ver. f. Nat. Linz, p. 3—120. — Hermes, O.: Nachtschwärmer in Rovigno. Natur u. Haus, 10. Jhg., Hft. 4, p. 113—115. — Himsl, Ferd: Prodromus einer Macrolepidopteren-Fauna des Traun- und Mühlkreises in Oberösterreich. (Fortsetz.) Societ. Entom., 16. Jhg., No. 1, p. 2—3, No. 2, p. 12, No. 4, p. 27—28, No. 6, p. 45, No. 8, p. 61, No. 9, p. 67—68, No. 10, p. 76—77, No. 11, p. 84, No. 12, p. 92—93, No. 14, p. 108, No. 16, p. 124—125, No. 17, p. 132, No. 18, p. 139—140, No. 21, p. 162, No. 22, p. 170—171. — Joannis, J. De: Note sur un Microlépidoptère nouveau de Portugal. **5**, No. 13/14, p. 230—232. — Kusnezow, Nicholas: Some experiments on Cat. fraxini. Rev. Russe d'Entom., T. 1, No. 6, p. 225—230. — Linde, A.: Lygris pyropata. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 15, p. 115—116. — Nicéville, Lionel de: The Food-plants of the Butterflies of the Kanara District of the Bombay Presidency, with a Revision of the Species of Butterflies there occuring. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 69, P. II, No. 2, p. 187—278. — Nicéville, L. de, and N. Marders: A List of the Butterflies of Ceylon, with Notes on the Various Species. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 68, P. II, No. 3, p. 170—233. — Nicéville, L. de: Note on Calinaga, an aberrant Genus of Asiatic Butterflies. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 69, P. II, No. 2, p. 150—155. — Nicéville, L. de: Note on the Butterflies comprised in the Subgenus Tronga of the Genus Euploea. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 70, P. H. No. 1, p. 12—38. — Nicéville, L. de: On a new Genus of Butterflies (Lelex n. g.) from Western China allied to Vanessa. Journ. Asiat. Soc. Bengal, Vol. 68, P. II, No. 3, p. 234. — Rebel, H.: Lepidopteren aus Morea. **4**, p. 83—110. — Reuter, O. M.: Ett anmärkingsvardt rede för en Bombycid-puppa. Meddels. Soc. Fauna Flora Fenn 27. Hft., p. 62—63. — Reuter, E.: Tre sällsynte fjärilar. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Hft., p. 9—10. — Ribbe, C.: Die Umgebung von Granada und Malaga in Andalusien vom lepidopterologischen Standpunkte aus betrachtet. (Fortsetz.) Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 7, p. 51—52, No. 8, p. 58—59, No. 9, p. 67—68, No. 10, p. 74—75. — Rothschild, The Hon. Walt., and K. Jordan: On some new or rare Oriental Lithosiinae. Novit. Zool. Tring., Vol. 8, No. 4, p. 409—424. — Rothschild, The Hon. N. Charl.: Lepidoptera from Egypt. and the Soudan. Novit. Zool. Tring., Vol. 8, No. 4, p. 426—434. — Sahlberg, John: Trädgärdonunnen (Oceneria [Liparis] dispar) funnen in Finnland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Heft, p. 94—96. — Schille, Fryd.: Faune lépidoptérologique de la vallée de Poprád et de ses affluents. VI. Partie. Krakow, Spraw. Kom. Fizyogr., T. 35, p. 26—34. — Schreiber, . Verzeichnis der seit dem Erscheinen der Anton Schmid'schen „Regensburger Lepidopteren - Fauna" und der zweiten Auflage des „Regensburger Raupen-Kalender" vom gleichen Verfasser, für die hiesige Gegend als „neu" gefundenen Raupen und Schmetterlinge. Ber. Naturwiss. Ver. Regensburg, 8. Heft, p. 61—62. — Schultz, O.: Varietäten und Aberrationen von Papilio podalirius L. **4**, p. 119—133. — Speiser, P.: Lepidopterologische Notizen. **4**, p. 135—143. — Stawell, Frc.: Gonopteryx rhamni in Co. Cork. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 1, p. 18. — Stichel, H.: Betrachtungen über Ch. Oberthürs Étude d'Entomologie, Vol. 21, und über die Synonymie von Papilio (Heliconius) erato Linné. **4**, p. 147—152. — Strand, Embr.: Beschreibung neuer Schmetterlingsformen aus Norwegen. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F., 10. Bd., 2./3. Heft, p. 285—288. — Strand, Embr.: Beitrag zur Schmetterlings-Fauna Norwegens. Nyt. Magaz. f. Naturvid., Bd. 39, Heft 1, p. 25—72. — Swinhoe, C.: New Species of Eastern and Australian Heterocera. Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, Febr., p. 77—87. — Teich, C. A.: Beitrag zur Lepidopterenfauna in Baldohn. Korr.-Bl. Naturf. Ver. Riga, XLIV., p. 10—13. — Treichel, A.: Zur Lepidopterenfauna des Kreises Berent. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F., 10. Bd., 2./3. Heft, p. 163—172. — Verson, E.: Sull' armatura delle zampe spurie nella larva del filugello. Ann. R. Staz. Bacolog. Padova, Vol. 29, p. 41—62—65. — Verson, E.: Sul organizzazione di mercati dei bozzoli nel Regno. I., II. Ann. R. Staz. Bacolog. Padova, Vol. 29, p. 15 bis 40, 97—104. — Warren, W.: New American Moths. Novit. Zool. Tring, Vol. 8, No. 4, p. 435—492. — Weeks, A. G.: Description of Nine New Bolivian Butterflies. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, No. 4, p. 353—360. — Wendlandt, .: Beobachtungen über einige bemerkenswerte paläarktische Lepidopteren. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturk., 54. Jahrg., p. (73) 75—87.

Hymenoptera: Alfken, J. D.: Zur Kenntnis der Prosopis annularis K. (= dilatata K.)-Gruppe. **11**, p. 283—286. — Bouvier, E. L.: Les Mouches à miel. (Conférence). Revue Scientif. (4.) T. 17, No. 20, p. 609—613. — Braus, H.: Beiträge zur Kenntnis südafrikanischer Masariden. **11**, p. 275—282. — Fox, W. J.: Contributions to a knowledge of the Hymenoptera of Brazil. No. 8. — Eumenidae (continued) [Genus Odynerus]. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1902. p. 44—67; Synopsis of new Species. p. 67—69. — Gardner, Willoughby: A List of the Hymenoptera Aculeata so far observed in the Counties of Lancashire and Cheshire, with Notes on the Habits of the Genera. Trans. Lpool. Biol. Soc, Vol. 15. (61 p.) [1901] — Konow, Fr. W.: Systematische Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra. (Forts.) **11**, p. 321—336. — Pérez, J.: Espèces nouvelles de Melliferes palécarctiques. Proc.-verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 57, 2. Livr., p. XLIII– XLVIII. (1902). — Rudow, F.: Einige Bauten von Hautflüglern. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 16, p. 123—124, No. 17, p. 132—133. (Schluß.) [1902.] — Westerlund, A.: Kuinka Bombus alkana pesärakenteensa. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Heft, p. 103—105.

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Biologie der nordafrikanischen Myrmecocystus-Arten (Formiciden).

Von Dr. **K. Escherich**, Straßburg i. Els.

(Mit 2 Figuren.)

Die Gattung *Myrmecocystus* Wasm. ist nahe verwandt mit der Gattung *Formica* L., von welcher sie sich hauptsächlich durch die fast parallelen, außen schwach konkaven Stirnleisten und das viel größere Endglied der Kiefertaster unterscheidet. In Nordafrika vertritt sie gewissermaßen die Gattung *Formica*, welche dort fast gänzlich fehlt, und nimmt auch dieselbe Großmachtstellung unter den Insekten ein wie letztere bei uns in Mitteleuropa. Wie die meisten *Formica*-Arten, so sind auch die *Myrmecocystus*, wenigstens die nordafrikanischen, samt und sonders Fleischfresser und beziehen ihren Unterhalt ausschließlich durch Jagd auf Insekten. Welche Geschicklichkeit und welchen Mut sie darin besitzen, geht daraus hervor, daß sie, wie die zahlreichen Leichen und Überreste in ihren Vorratskammern beweisen, selbst die größten und hartschaligsten Kerfe (wie *Pimelia*, *Iulodis* etc.) zu bezwingen verstehen und auch vor den „bombardierenden" *Graphipterus* nicht zurückschrecken.

Die Gattung *Myrmecocystus* enthält 14 Arten, von welchen zehn der paläarktischen Fauna angehören, zwei in Australien und zwei in Amerika vorkommen. Die beiden letzteren, *M. hortus-deorum* und *melliger*, sind dadurch berühmt, daß sie einen Teil ihrer Arbeiter als Vorratstöpfe für den Winter benutzen. „Diese Ameisen werden von den anderen so überfüttert, daß ihr Vormagen oder Kropf traubenbeerengroß anwächst und den Hinterleib entsprechend ausdehnt. Diese sogenannten „Ammen" können dann nicht mehr laufen und hängen in den unterirdischen Räumen als Vorratstöpfe für die Gemeinschaft. Sie werden von den dortigen Kindern ausgegraben und gegessen."

Wenn nun auch keine von den zehn paläarktischen Arten, von welchen übrigens sieben dem nordafrikanischen Faunengebiet (Berberei) angehören, diese seltsame Gewohnheit mit ihren amerikanischen Verwandten zu teilen scheint, so bieten doch auch sie des Interessanten genug, die Beobachtung und das Studium in besonderem Maße herauszufordern. Und so haben denn auch verschiedene Forscher sich mit der Biologie dieser großen flinken Ameisen beschäftigt und manche interessante Züge aus deren Leben mitgeteilt.

Am meisten verdanken wir in dieser Beziehung dem unermüdlichen Ameisenforscher August Forel, der die Berberei mehrfach selbst besucht und unsere Kenntnisse der dortigen *Myrmecocystus* wesentlich förderte; er stellte nicht nur die geographischen Grenzen der einzelnen Arten und Rassen fest, sondern machte auch viele wertvolle biologische Beobachtungen, von welchen ich hier nur auf die Entdeckung des bekannten „antennophilen" *Thorictus foreli* Wasm. hinweisen möchte. — Auch C. Emery und E. André haben sich mehrfach mit *Myrmecocystus* beschäftigt, doch mehr in systematischer und faunistischer als in biologischer Beziehung; und endlich

ist noch Aug. Lameere zu nennen, welcher im Jahre 1898 zusammen mit dem Botaniker Jean Massart die algerische Sahara besuchte und ziemlich weit in dieselbe vordrang. Ihm verdanken wir die Kenntnis einer neuen Art (*M. lameerei* Forel) und auch einige wertvolle biologische Mitteilungen, besonders über die auffallenden „Soldaten" des *M. bombycinus*.

Ich selbst hatte mehrfach Gelegenheit, *Myrmecocystus* in seiner Heimat zu beobachten, so im Jahre 1894 in Tunis, 1898 in Oran und in diesem Frühjahre in der algerischen Provinz Constantine, und zwar hauptsächlich in der bekannten und von Zoologen schon so viel besuchten Oase Biskra. Wenn ich auch auf diesen Reisen hauptsächlich den Myrmecophilen meine Aufmerksamkeit zuwandte, so konnte ich bei diesem Studium doch auch einen Einblick in das Leben und den Haushalt der jene bewirtenden Ameisen thun. Im folgenden erlaube ich mir nun, meine bei dieser Gelegenheit gemachten Beobachtungen mitzuteilen; um jedoch ein Gesamtbild unserer heutigen Kenntnisse von den nordafrikanischen *Myrmecocystus*-Arten zu geben, sollen jene nicht vereinzelt, sondern im Verein mit den von Forel, Emery und Lameere berichteten Ergebnissen behandelt werden.

1. *Myrmecocystus viaticus* Fb.

Eine der auffallendsten Erscheinungen der nordafrikanischen Ameisenfauna ist entschieden *Myrmecocystus viaticus*. Überall in der ganzen Berberei begegnet man dieser großen langbeinigen Ameise mit rotem Vorderkörper und schwarzem glänzendem Abdomen, wie sie auf Insekten und anderes Getier Jagd macht. Mit aufgerichtetem Hinterleib und geöffneten Mandibeln eilt sie, gewöhnlich einzeln, im raschesten Laufe dahin, einen äußerst mutigen und wehrhaften Eindruck machend. Sie ist nicht nur Landbewohnerin, sondern wagt sich auch in die Ansiedelungen der Menschen, in die Oasen, die arabischen Städte, ja sogar bis in die äußeren Straßen der modernen, prächtigen Hauptstadt Algier, wo ich sie mehrfach auf dem Boulevard Brue von der elektrischen Trambahn aus beobachten konnte.

M. viaticus besitzt ein außergewöhnlich großes Verbreitungsgebiet, und kommt nicht nur in der ganzen Berberei von der Küste bis in die Wüste vor, sondern auch in den nördlichen und östlichen Mittelmeerländern, wie Spanien, Portugal, Griechenland, Kleinasien, Syrien etc. und dringt sogar bis nach Abessinien und Indien vor.

Nach Forel und Emery muß aber der Begriff des typischen *viaticus* Fb. auf die südspanische Form beschränkt bleiben, welche immer einen bedeutend höheren Petiolus-Knoten aufweist als alle anderen. — In Nordafrika ist die typische Form durch drei Subspecies vertreten, von welchen eine (*r. megalocola* Först.) dem Tell und dem Hochplateau des Atlas angehört, während die übrigen zwei (*r. desertorum* Forel und *r. diehlii* Forel) für die Wüstenregion charakteristisch sind.

Die *r. desertorum* Forel, die wir zuerst betrachten wollen, kommt in der ganzen Wüstenregion der Berberei häufig vor, südlich ziemlich weit in die offene Wüste vordringend, nördlich bis zu den unkultivierten, öden Steppen des Südabhanges des Atlas sich verbreitend. Ich fand diese Form häufig bei Biskra, sowohl in der Wüste als auch in der Oase. So traf ich bei den Ruinen und in den Straßen von Alt-Biskra einige sehr volkreiche Nester, in den ziemlich harten, schwach lehmigen Boden gegraben. Nur eine relativ kleine Öffnung (selten mehr), durch welche fortwährend die

Ameisen aus- und einlaufen, verrät die Anwesenheit eines so mächtigen Tierstaates; der Eingang ist von keinem Erdwall umgeben wie man ihn so oft bei den Nestern von *Messor barbarus* sieht, noch von einem „Haufen" bedeckt wie bei vielen unserer *Formica*-Arten, sondern das Nest ist rein miniert. Auf die Eingangsöffnung folgt zunächst eine Art Vorhalle, von welcher zahlreiche Gänge nach allen Richtungen abgehen, und zwar mehr in die Tiefe als in die Breite.

Die Nester waren dicht bevölkert mit Arbeitern, deren Zahl sich ungefähr auf je Tausend belaufen mochte; geflügelte Geschlechtstiere aber oder befruchtete Weibchen traf ich in diesen Nestern niemals an.

Dagegen fand ich hier den bekannten Myrmecophilen *Thorictus foreli* Wasm. in ca. 20 Exemplaren, alle in der charakteristischen Stellung, am Fühlerschaft der Ameise angeklammert. Ich kann hier nicht näher auf die Beziehungen, welche dieser Käfer mit *Myrmecocystus* unterhält, eingehen, möchte aber wenigstens kurz bemerken, daß mich die neuen Beobachtungen, die ich in diesem Jahre anstellen konnte, von meiner früher aufgestellten „Transporthypothese" abbrachten, und mich davon überzeugten, daß *Thorictus* seine normale Nahrung auf der Ameise suche. Welcher Art nun dieselbe ist, d. h. ob sie in Ausscheidungen der Ameise besteht, oder aber in deren Blut, welches *Thorictus* durch Anstechen den Fühlern entzieht — diese Frage muß ich auch heute noch offen lassen. —

Wie oben erwähnt, baut *desertorum* auch in der freien Wüste, und zwar fand ich sogar in der typischen Sandwüste unweit von dem Montagne de Sable ein selten volkreiches Nest in den losen Sand eines der vielen charakteristischen, einseitig bewachsenen Hügel gegraben. Infolge des stets nachrutschenden Sandes konnte ich vom Bau dieses großen Nestes wenig sehen; dagegen fand ich in demselben eine große Anzahl ♂♂ und auch einige geflügelte ♀♀, ferner eine Menge Larven und Puppen (großer brauner Kokons von ca. 12 mm Länge).

Außerdem lieferte mir diese Kolonie einige hochinteressante Myrmecophilen. Der oben genannte *Thorictus foreli* fand sich merkwürdiger Weise nicht hier, wie überhaupt in keiner der Wüstenkolonien, dagegen traf ich in vier Exemplaren einen ziemlich großen Staphylinen, den mir Herr Wasmann als *Oxysoma Oberthüri* Fvl. zu bestimmen die Güte hatte. Die Beziehungen dieses durch seine hellbraune Färbung und den eigentümlichen Fettglanz an die „echten Gäste" erinnernden Myrmecophilen zu seinen Wirten, sind, wie ich durch eine neunwöchentliche Beobachtung im künstlichen Nest feststellen konnte, ganz eigenartige und unerwartete. Das Charakteristische des Verhältnisses besteht darin, daß hier nicht der Gast von den Wirten beleckt wird, wie es sonst bei den Symphilen („echten Gästen") üblich ist, sondern umgekehrt, die Wirtsameisen von dem Gast. — Beinahe ununterbrochen*) leckten die

*) Als ich die Oxysomen in ihrer seltsamen Thätigkeit Herrn Pater Wasmann persönlich in Luxemburg vorführen wollte, ließ sich merkwürdiger Weise keines derselben dazu herbei, zu lecken, gleich als ob sie mich blamieren wollten. Ich möchte diesen Umstand darauf zurückführen, daß die Gesellschaft durch die Eisenbahnfahrt beunruhigt und dadurch in ihrer gewohnten Thätigkeit auch behindert war. Es sei mir hier zugleich auch gestattet, Herrn Pater Wasmann für die herzliche und überaus liebenswürdige Aufnahme, die ich bei ihm gefunden, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Es war ein genußreicher Tag für mich, den ich in dem prächtigen, romantisch

Oxysomen an den *Myrmecocystus* herum, wobei sie mit großer Gründlichkeit zu Werke gingen; sie stiegen der Ameise auf den Rücken, leckten hier die ganze Oberfläche zwei- bis dreimal gründlich ab, kletterten dann über den Kopf an den Fühlern hinauf bis zur Spitze, dieselben ebenfalls gierig beleckend, dann gings an die Unterseite und endlich an die Beine, welche eines nach dem anderen ebenso behandelt wurden. War so eine Ameise von oben bis unten und von vorn bis hinten gewissenhaft abgeleckt, so gings zu einer anderen, wo dann in derselben Weise weitergeleckt wurde. Die Häufigkeit und die Gier des Beleckens im Verein mit dem Umstand, daß *Oxysoma* weder von den Wirten gefüttert wurde noch auch sonst irgend welche Nahrung zu sich genommen, zwingen uns zu der Annahme, daß unser Staphyline seine ganze Nahrung durch das Lecken an den Ameisen beziehen und daß dieselbe also wohl in den Ausscheidungen der Ameisen bestehen müsse. — Eine ausführliche Darstellung dieser interessanten Beziehungen zwischen *Oxysoma* und *Myrmecocystus* wird zugleich mit den neuen Beobachtungen über *Thorictus foreli* in Bälde an anderer Stelle („Biologisches Centralblatt") erscheinen.

Neben *Oxysoma* enthielt unser *desertorum*-Nest noch einen kleinen Tenebrioniden, von Wasmann als *Microtelus Lethierryi* Reiche bestimmt. Derselbe gehört zweifellos zu den sogenannten „indifferent geduldeten Gästen" oder Synoeken, denn er wurde von den Ameisen nicht im geringsten beachtet, weder in freundschaftlichem, noch in feindschaftlichem Sinne. Er seinerseits kümmerte sich auch gar nicht um die Ameisen, sondern lief ziemlich ungeniert im Neste herum, die Antennen stets in nervös zitternder oder „trillernder" Bewegung. Ob letzteres vielleicht als prophylaktisches Beruhigungsmittel für die Ameisen dient oder ob dieses stetige Zittern der Fühler lediglich mit der Nahrungssuche zusammenhängt, darüber möchte ich mich nicht bestimmt entscheiden. Die Nahrung des *Microtelus* besteht zweifellos in Abfällen etc., denn man konnte ihn meistens an den Plätzen bemerken, wo die Ameisen ihre Leichen und Abfälle zusammengetragen hatten.

Noch ein dritter Myrmecophile lebte in diesem Nest, nämlich eine *Lepisma*, welche durch ihre schwarze Färbung besonders auffällt, und welche zweifellos eine neue Art darstellt. Ich werde dieselbe an anderer Stelle als *Lepisma emiliae**) beschreiben. Hier sei nur erwähnt, daß sie intimere Beziehungen zu *Myrmecocystus* nicht unterhält und wohl nur wegen ihrer Unerwischbarkeit in dem Neste geduldet ist, wie ja auch die übrigen myrmecophilen Lepismen. — In meinem künstlichen Nest war sie meistens im Sand vergraben und kam nur hie und da eine kurze Zeit zum Vorschein.

* * *

Noch eine zweite Rasse des *M. viaticus* kommt, wie oben erwähnt, in der Wüstenregion vor, nämlich die erst kürzlich von Forel beschriebene *v. diehlii;* dieselbe ist ziemlich auffallend, etwas kleiner als *desertorum,*

gelegenen und mit allem Komfort der Neuzeit ausgerüsteten Gebäude der „Scriptores" zubringen und an welchem ich die kostbaren Schätze der Wasmann'schen Myrmecophilen-Sammlung sehen und bewundern durfte. — Auch Herrn Victor Ferrant, dem Custos des Naturhistorischen Museums, der sich meiner in liebenswürdigster Weise annahm, sei hier bestens gedankt.

*) Ich benenne diese Art nach meiner lieben Frau, die mit seltenem Eifer und Interesse meine Ameisenforschungen verfolgte und welche unbekümmert um die zahlreichen lästigen Bisse der großen Ameisen selbst viele Nester ausgrub und untersuchte Sie war es auch, welche die neue *Lepisma* zuerst auffand.

beinahe ganz schwarz und stark glänzend, wodurch sie etwas an *M. albicans* oder *cursor* erinnert. Sie wurde von Diehl in Biskra entdeckt und auch ich fand sie dort und zwar in einer sehr starken Kolonie.

Dieselbe befand sich in der sogenannten Steinwüste in einem Damm oder vielmehr niederen Abhang, welcher den Weg nach den „heißen Quellen" streckenweise einfaßt. Was mich besonders dabei überraschte, war der Umstand, daß sich das betreffende Nest direkt neben einem *desertorum*-Nest befand, so zwar, daß die beiden in Verbindung miteinander zu stehen schienen. Beide Nester zusammen hatten eine ungewöhnlich große Ausdehnung, nämlich etwa 3 m in der Länge und $^1/_3$ m in der Höhe; wie tief die Gänge in den Damm hineingingen, konnte ich nicht ermitteln. Die Längsschnitte, die ich durch die Nester legte, zeigten bei beiden dasselbe Bild: lauter übereinanderliegende, durch enge Zwischenräume getrennte Gänge und Kammern, von welch letzteren einige mit Larven, andere mit Kokons und wieder andere mit den Resten der verschiedenen Beutetiere angefüllt waren. Über die Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit der letzteren konnte ich nicht genug staunen: eine Menge Flügeldecken von Pimelien, Adesmien, Julodis und auch des bombardierenden *Graphipterus*, ferner eine große Anzahl einer Carabiciden-Larve, Beine und Köpfe großer Acridier, Puppen von Noctuen, verschiedene Spinnen und vieles andere war da aufgestapelt, ein beredtes Zeugnis von dem Mut und der Gewandtheit im Jagen sowohl als auch von der Gefräßigkeit unserer Ameise ablegend.

Das *diehlii*-Nest schien sehr volkreich zu sein und enthielt außer den Arbeitern, welche in der Größe ungeheuer variieren und von 5—9 mm schwanken, auch eine ziemliche Anzahl Männchen und einige geflügelte Weibchen, welche man bisher von dieser Form noch nicht kannte. Die ♂♂ fallen besonders durch ihr helles Abdomen auf, die ♀♀ sind wie die Arbeiter beinahe ganz schwarz gefärbt, unterscheiden sich also deutlich von den betreffenden Ständen des *desertorum*. Forel*), dem ich dies Material eingesandt und der wohl auch noch eine nähere Beschreibung davon geben wird, faßt jetzt, wie er mir schrieb, *diehlii* nicht mehr als *var.* von *desertorum*, sondern entweder als eine besondere Subspecies von *viaticus* oder eventuell als Bastard zwischen *albicans* und *desertorum* auf.

Dafür, daß *diehlii* Forel in der That schon weiter von *desertorum* getrennt und in dem Rang einer Subspecies steht, dürfte auch der Umstand sprechen, daß die beiden, ohne Übergangsformen zu zeigen, direkt nebeneinander vorkommen können. Ferner besitzt *diehlii* auch ein ganz anderes Naturell als *desertorum* und ist, was ich mir als besonders auffallend sofort an Ort und Stelle notierte, viel weniger wild und agressiv als diese; auch fand ich die Arbeiter von *diehlii* des öfteren auf Blumen *(Euphorbia gouyonana)*, was ich von *desertorum* niemals beobachtete.

Und endlich unterscheiden sich die beiden Formen auch bezüglich ihrer Myrmecophilen, wenigstens betreffend einer Art. Ich traf nämlich bei *r. diehlii* eine *Oxysoma*-Art in drei Exemplaren, welche ein wenig dunkler und schlanker ist, als das bei *r. desertorum* lebende *Ox. oberthüri*, und welche Fauvel als *Oxysoma escherichi* beschreiben wird. Diese neue Art wurde in dem künstlichen *desertorum*-Nest, welches die vier *Ox. oberthüri*

*) Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Aug. Forel für die liebenswürdige Bestimmung meines gesamten Formiciden-Materials auch hier meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

enthielt, nicht aufgenommen, sondern wurde sofort überfallen und wäre sicher getötet worden, wenn ich sie nicht rechtzeitig wieder herausgenommen hätte. Übrigens dürfen wir dieses Verhalten nicht etwa auf die Specifität des *Ox. escherichi* beziehen, da das gleiche Schicksal auch ein echtes *Ox. oberthüri*, welches aus einem anderen Neste (und zwar dem Nachbarneste des *diehlii)* stammt, zu erdulden hatte. Über die Beziehungen des *Ox. escherichi* zu *r. diehlii* habe ich keine näheren Beobachtungen angestellt, doch dürften dieselben wohl kaum von den oben angedeuteten Beziehungen des *Ox. oberthüri* zu *r. desertorum* verschieden sein.

Außer der neuen *Oxysoma*-Art enthielt das *diehlii*-Nest noch zwei *Thorictus castaneus* Germ., welcher viel größer als *Th. foreli* und nicht „antennophil" ist. Im künstlichen Nest kam er mir nur selten zu Gesicht, denn meist war er im Sande vergraben; intimere Beziehungen zu den Ameisen unterhält er sicherlich nicht und lebt er wohl als geduldeter Commensale von den Abfällen oder Leichen der Ameisen, wie die meisten *Thorictus* und seine nächsten Verwandten, die Histeriden. — Endlich traf ich bei der *r. diehlii* auch noch die oben genannte *Lepisma emiliae* m. n. sp. und zwar in drei Exemplaren. —

* * *

Wir kommen nun zu der dritten Subspecies des *viaticus*, welche für den Tell (d. i. nördlicher Abhang des Atlas bis zur Küste) und das Hochplateau des Atlas charakteristisch ist, nämlich zu der kleineren, hellroten *v. megalocola* Först. — Besonders in Oran ist diese Form überaus häufig und scheint hier überhaupt einzig und allein den *viaticus* zu vertreten. „Überall gräbt er sein Nest", schreibt Forel, „am Rand der Wege, in trockenen Gegenden, in der Nähe der Städte und Dörfer, selbst in den Straßen etc. Das Nest hat eine oder zwei Öffnungen, viel kleiner als diejenigen von *altisquamis*, ungefähr 1 cm im Durchmesser, umgeben von einem Wall aus mehr oder weniger feinen Erdkörnchen. Während der Nacht verstopfen die Ameisen die Öffnungen mit Erde. Das Nest ist mehr seitlich verzweigt als das von *altisquamis*, ohne aber tiefer zu sein. Die Galerieen und Kammern ziehen oft eine ziemliche Strecke weit, nur 1 bis 2 cm von der Oberfläche entfernt, unter der harten Kruste der Wege dahin."

Forel provozierte auch mehreremal Kämpfe zwischen den verschiedenen *megalocola*-Kolonien, indem er dieselben zusammenbrachte. Es ergab sich hieraus, daß jede der Kolonien der anderen feindlich gesinnt ist. Die Kämpfe waren ungeheuer heftig und jeder der Teilnehmer suchte seinem Gegner mit den Mandibeln den Hals abzusägen.

Bezüglich der bei *megalocola* vorkommenden Myrmecophylen ist in erster Linie der oben bei *desertorum* schon genannte antennophile *Thorictus foreli* Wasm. zu nennen, welchen sowohl Forel als ich selbst sehr häufig in den meisten *megalocola*-Kolonien in Oran, stets am Fühlerschaft der Ameisen angeklammert, vorfanden. Außerdem traf Forel hier auch eine *Oxysoma*-Art *(Ox. schaumi* Fauvel) an, welche aber nicht den ausgesprochenen myrmecophilen Habitus besitzt wie die obigen *Oxys. oberthüri* und *escherichi*, und welche dementsprechend wohl auch kaum in intimeren Beziehungen (Symphilie) mit ihren Wirten stehen dürfte; nach Forels Ansicht lebt sie wie *Dinarda* bei unseren *Formica*, als feindlich verfolgter Eindringling in den *Myrmecocystus*-Nestern. Dasselbe wird wohl auch für

M. bedeli Fvl. gelten, welcher dem *schaumi* in Färbung und Statur nahesteht, und welcher ebenfalls bei *megalocola* vorkommt.

* * *

Anhangsweise sei hier noch auf die *r. niger* André hingewiesen, welche von dem typischen *viaticus* durch die dunklere oder schwarze Färbung und von dem ebenso gefärbten *diehlii* durch den matten Glanz sich unterscheidet. Diese Form scheint nicht häufig in der Berberei zu sein; wenigstens erwähnt Forel dieselbe nicht unter seinen dort gesammelten Ameisen, ebensowenig konnte ich sie auf meinen drei nordafrikanischen Reisen finden. Emery erwähnt zwei Exemplare vom Djebel Berd (Tunis); nach André kommt sie hauptsächlich in Syrien vor. —

2. *Myrmecocystus altisquamis* André.

M. altisquamis erinnert hinsichtlich seiner Figur und seiner Färbung stark an *viaticus* i. sp., von welchem er sich aber durch den schuppenförmigen Petiolus leicht unterscheiden läßt. Er besitzt ein ganz ähnliches geographisches Verhalten wie *viaticus r. megalocola*, indem er wie dieser auf den Tell und das Hochplateau des Atlas beschränkt ist und nicht in die Wüstenregion vordringt. Nach Forel lebt diese Art in rein minierten Erdbauten auf den Wiesen der Berge; eine (selten mehr) sehr große Öffnung von 18—25 mm führt zu dem Nest. „Die Kolonien sind ziemlich völkerreich und das Benehmen der Arbeiter erinnert viel mehr an dasjenige unserer *Formica* als das der anderen *Myrmecocystus*-Arten. Besonders der kleine Arbeiter sieht fast genau aus wie eine *Formica rufibarbis*, wenn er den störenden Entomologen angreift." *Altisquamis* ist entschiedener Fleischfresser, aber obgleich die „großen Arbeiter" sehr groß und stark sind, sind sie viel weniger agressiv und kriegerisch als *viaticus* und seine Rassen. Gleichwohl sind auch seine Vorratskammern angefüllt mit Insekten und zwar hauptsächlich mit den Leichen von *Messor barbarus*. —

Als Gäste finden sich bei ihm der schon mehrfach genannte antennophile *Thorictus foreli* Wasm. und ferner *Th. puncticollis* Luc., der aber wohl wie *Th. castaneus* frei als Synoeke im Nest lebt. —

M. altisquamis diente Forel auch zu einem interessanten Experiment; genannter Forscher nahm nämlich eine große Kolonie dieser Ameise mit nach der Schweiz und setzte sie in einem Garten bei Zürich aus. Die Afrikaner fühlten sich bald heimisch in dem schönen Land und bauten sich ein richtiges Nest wie zu Hause. Bald zeigte es sich aber, daß sie hier mit anderen Faktoren zu rechnen hatten als im algerischen Atlas, nicht etwa wegen der Bodenbeschaffenheit oder Vegetation, sondern vielmehr wegen des viel kriegerischeren und aggressiveren Charakters der europäischen Ameisen: besonders hatten sie unter den Angriffen von *Lasius niger* und *Tetramorium caespitum* schwer zu leiden.

Dies veranlaßte nun die algerischen Ameisen eine Änderung an ihrem Bau vorzunehmen und zwar in der Weise, daß sie die ursprünglich sehr große Eingangsöffnung mehr und mehr verengerten und schließlich ganz mit Erde verstopften. Da diese Gewohnheit bei *altisquamis* in seiner Heimat Algier niemals zu beobachten ist, und da sie auch das Klima nicht veranlaßt haben konnte, weil der betreffende Sommer (1893) in der Schweiz heißer war, als das algerische Frühjahr, so haben wir in obiger Thatsache wieder einen experimentellen

Beweis dafür zu erblicken, daß die Ameisen im stande sind, sich relativ schnell neuen Verhältnissen anzupassen, daß ihnen also eine gewisse Plasticität der Geistesthätigkeit nicht abzusprechen ist. — (Schluß folgt)

Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Pará vorkommenden Bienen.

Von Adolf Ducke in Pará. (Fortsetzung aus No. 17.)

Bemerkungen zu den einzelnen Bienen-Gattungen und -Arten.*)

I. Solitäre Sammelbienen.

A) *Proapidae.*

a) *Sphecodinae.*

1. ***Temnosoma*** Sm.

Wohl hier nur eine Art, *T. metallicum*, ♀ ♂ bei Pará außer an den schon genannten Blüten auch noch an *Serjania*. Ziemlich selten; macht in ihrem ganzen Gebaren den Eindruck eines Parasiten.

2. ***Sphecodes*** Latr.

Hierher eine in einem einzigen ♀ am 27. Februar 1902 an *Croton chamaedryfolius* gesammelte Biene; hiermit dieses Genus zum erstenmale im tropischen Südamerika beobachtet. Ich halte es aber unter keinen Umständen für statthaft, bei einem so überaus schwierigen Genus auf ein einziges Exemplar hin eine neue Art zu beschreiben!

b) *Prosopidinae.*

3. ***Prosopis*** F.

Noch eine fünfte Art bei Pará gesammelt, ♀ wiederholt im April und Mai an *Pseudima frutescens.*

B) *Podilegidae.*

c) *Anthreninae.*

4. ***Colletes*** Latr.

Eine zweite Art mehrfach im ♀ vom Mai bis Juli besonders an *Hemidiodia ocimifolia*, ♀ ♂ an *Pseudima;* eine dritte in einem ♀ 17. April 1902 an einem *Piper.*

5. ***Oxaea*** Klug.

6. ***Megacilissa*** Sm.

M. spec.? — Ein einziges ♂ 12. Mai 1902 am Gebüsche schwärmend.

7. ***Halictus*** Latr.

Ich bin entgegen Schrottky noch immer für die Einziehung von *Augochlora,* und auch die Herren Friese und Alfken sind laut brieflicher Mitteilungen hierin meiner Ansicht! Ich kann *Augochlora* von *Halictus* nicht scharf trennen, und kann daher erstere nicht einmal als Subgenus etwa dem Subgenus *Nomioides* gleichgestellt werden. Ich verweise hier überdies auf das Vorgehen des ausgezeichneten Hymenopterologen Herrn Kustos Kohl in Wien bezüglich der Sphegiden!

*) Auch hier ist, wenn nicht ausdrücklich das Gegenteil gesagt ist, der Beobachtungsort stets die nähere Umgegend der Stadt Belém do Pará, gewöhnlich kurzweg Pará genannt.

Die hier gefangenen Arten schätze ich auf ca. 35, die ich bisher nicht gehörig zu sichten im stande bin. — Subgenus *Gastrohalictus* Ducke verhält sich zum Genus *Halictus* etwa wie *Biareolina* Dours zu *Anthrena;* hier *Hal. (Gastrohal.) osmioides* Ducke ♀ mehrfach an blühenden Gramineen, ♂ nur einmal durch Streifen erbeutet.

d) *Panurginae.*

8. ***Megalopta*** Sm.

Eine zweite Species bei Pará in einem einzelnen ♀ an *Hemidiodia,* 20. Juni 1902.

e) *Xylocopinae.*

9. ***Ceratina*** Latr.

Bei Pará bisher 12 Arten, und zwar:

1. *C. laeta* Spin. ♀ ♂. — Hier nicht selten, häufiger noch bei Macapá; an *Hyptis mutabilis,* hochkletternder *Ipomoea, Stachytarpheta, Hemidiodia ocimifolia.*

2. *C. versicolor* Friese ♀ ♂. — Selten, besonders an *Ipomoea spec., Pseudima frutescens, Stachytarpheta.*

3. *C. portoi* Friese ♀ ♂. — Ziemlich selten, bei Pará an *Sabicea aspera, Ipomoea, Hemidiodia ocimifolia,* am Rio Villanova an *Tradescantia,* bei Macapá an *Hyptis.*

4. *C. duckei* Friese ♀ ♂. — Ziemlich selten, an *Ipomoea* und *Hemidiodia.*

5. *C. punctiventris* Friese ♀ ♂. — Sehr häufig hier wie bei Macapá und Calçoëne, besonders an *Stachytarpheta, Lysianthus, Hyptis mutabilis, Ipomoea, Hemidiodia, Wulffia* etc.; sehr variabel in Farbe und Skulptur.

6. *C. muelleri* Friese ♀ ♂. — Bei Pará nicht gerade selten, besonders an *Pavonia typhalaea,* auch an *Pseudima frutescens.*

7. *C. graeffei* Friese ♀ ♂. — Selten, besonders an *Stachytarpheta.*

8. *C. goeldiana* Friese ♀ ♂. — Pará und Macapá, sehr häufig, an den verschiedensten Blüten, besonders *Ipomoea, Stachytarpheta, Pavonia, Hemidiodia, Wulffia, Hyptis mutabilis.*

9. *C. darwini* Friese ♀ ♂. — Pará und Macapá, sehr häufig, hauptsächlich an *Stachytarpheta, Hyptis, Wulffia, Vernonia.*

10. *C. huberi* Friese ♀ ♂. — Ziemlich selten, an *Stachytarpheta.*

11. *C. nitida* Friese ♀ ♂. — Wie vorige.

12. *C. spec.?,* noch undeterminiert, 2 ♀ und 1 ♂ bei Pará 24. April 1902 an *Pseudima frutescens.*

11. ***Xylocopa*** Latr.

X. aurulenta F. — Ich fing diese Art noch nie nördlich vom Amazonenstrom*), wohl aber schon auf der mitten in der Hauptmündung des letzteren gelegenen Insel Caviana.

No. 7. *X. barbata* F. — ♀. Einzeln auch bei Pará; im Dezember 1901 bei Chaves auf der Insel Marajó häufig. Ist vorwiegend Kamposbewohner! — Ich fing diese Art immer nur an gelben Blüten: an *Cassia alata* bei Macapá und Mazagao, an *Cochlosperma insigne* bei Macapá und am Villanova,

*) Ob der Amazonas überhaupt bei Insekten die Verbreitungsgebiete der Arten begrenzt? Für viele Schmetterlinge nimmt man dies an (siehe Staudinger), doch bedarf es wohl noch andauernderer Beobachtungen, um dies als unwiderrufliche Thatsache festzustellen!

an *Tecoma spec.* bei Calçoëne, an *Ouratea spec.* bei Chaves und an *Waltheria viscosissima* hier bei Pará.

X. spec.? — Ein ♂ an *Vitex odorata* bei Chaves, 3. Dezember 1901.

f) *Podaliriinae.*

11. ***Eucera*** Scop.

Subgenus *Eucera s. str.* ist zu streichen, das hierbei erwähnte Tier gehört zu irgend einem anderen Genus, das ich noch nicht ermitteln konnte!

Subgenus *Macrocera* Latr.: Eine Species nur von Macapá, eine andere von Pará und Macapá, zwei weitere nur von Pará.

Subgenus *Ancyloscelis* Latr.: *Eu. armata* Sm. sehr zahlreich ♀ ♂ auch an *Waltheria viscosissima* beobachtet. — Wiederholt in Lehmwänden nistend gefunden.

12. ***Podalirius*** Latr.

P. taureus Say sah ich öfters in Lehmwänden nistend; häufig auch am Villanova und bei Calçoëne.

13. ***Exomalopsis*** Spin.

E. globosa F. ♀ ♂ öfters auch an *Pseudima frutescens.*

Was ich als *E. aureopilosa* Spin. angeführt habe, ist wohl *n. sp.*, zu deren Beschreibung ich aber noch mehr Material abwarte.

E. tomentosa Friese ist die vierte hiesige Art, ein ♀ 27. September 1901 an *Solanum spec.*

14. ***Tetrapedia*** Klug.

T. diversipes Klug im November 1900 auch bei Macapá gesammelt.

Hinzu kommen: 8. *T. variegata* Friese ♀ ♂ und 9. *T. puncticollis* Friese ♀ ♂, beide sehr selten bei Pará, ferner 10. *T. n. sp.?*, nur ein ♀ von Pará.

15. ***Ptilothrix*** Sm.

Pt. duckei Friese im November 1900 bei Macapá häufig, gleichfalls in der angegebenen Weise nistend. — Hier konnte ich trotz eifrigen Suchens im Jahre 1900 die Art an ihrem 1899 entdeckten Nistplatze nicht wiederfinden, dagegen 1901 erschien sie hier abermals. Es wäre natürlich zu gewagt, hieraus ohne vielfältige Beobachtungen etwa auf eine zweijährige Entwickelungszeit schließen zu wollen!

16. ***Centris*** F.

Durch Friese's treffliche Monographie*) ist es endlich auch dem in den Heimatländern der *Centris* wohnhaften Entomologen möglich gemacht, sich in dieser schönen Gattung zu orientieren und selbständig zu arbeiten, was früher bei dem konfusen Wuste der meist von älteren Autoren herrührenden Beschreibungen gänzlich ausgeschlossen war! Mit Hilfe des genannten Meisterwerkes ist es mir gelungen, sämtliche hiesige Arten zu determinieren oder wenigstens nach ihrer natürlichen Verwandtschaft bei den Artengruppen, in die der Autor das Genus zerlegt, einzureihen. Die schärfere Abgrenzung der einzelnen Arten erfordert in erster Linie noch genauere biologische Beobachtungen, die bisher leider noch fehlen. — Ich verweise auch auf die genannte Monographie zur Beantwortung der Frage „warum *Epicharis* plötzlich Subgenus von *Centris* wird“ (Schrottky l. c.).

*) H. Friese: Monographie der Bienengattung *Centris.* In: „Annal. k. k. naturhist. Hofmuseum“, XV., p. 237—350. Wien, 1901.

Subgenus *Epicharis* Klug:

Zu 1. *C. rustica* Ol. — Hat entschieden nur eine Generation im Jahre, die frischen Tiere mit Beginn der trockenen Zeit erscheinend, ♂ öfters mit dem ♀ zusammen an *Dioclea* gefangen, doch immer nur sehr einzeln, während die ♀ gemein sind.

Zu 2. *C. lateralis* Sm. — An *Byrsonima* nur ♀, Flugpflanze des ♂ noch nicht entdeckt. — Hier 1899 äußerst gemein, seitdem seltener.

Zu 3. *C. quadrinotata* Mocs. auch öfters an *Byrsonima*, hieran nur ♀.

Zu 4. *C. umbraculata* F. — ♀ und besonders ♂ häufig im Dezember 1901 bei Chaves auf Marajó an *Vitex odorata*. — Das ♂ findet sich in allen Übergangsformen von der dunklen Stammform bis zur hellen Form *bicolor* Sm.

Zu 5. *C. maculata* Sm. — ♀ ♂ bei Chaves mit voriger.

Zu 6. *C. duckei* Friese. — Nur ♀ häufig an *Byrsonima*, Ende Februar bis April 1902.

7. *C. dejeani* Lep. — Ein Pärchen 27. September 1899 an *Petraea volubilis*, Pará.

8. *C. conica* Sm. — Dunkle Form, *var. nigra* Friese, ein ♀ und ein ♂ 25. und 26. April 1900 an *Ipomoea spec.*, ein zweites ♀ 4. März 1902 an *Byrsonima* bei Pará.

Subgenus *Centris s. str.*

9. *C. nobilis* Westw. (= *pyropyga* Spin.), Stammform nebst *var. analis* Lep. ♀ ♂ nicht gerade selten bei Pará. ♂ erscheint mit der *Dioclea*-Blüte, im Mai oder Juni, und fliegt mit dem ♀ zusammen an genannter Pflanze, ♀ aber außerdem noch öfters an *Solanum grandiflorum*, einzeln an *Oncoba* und *Bixa* gefangen. Vom August an findet man die ♀ ♀ in schattigen Wäldern über dem Boden hinfliegend, sich kaum je setzend, ohne Zweifel nach zur Anlage des Nestes geeigneten Plätzen suchend. An den gleichen Orten findet man öfters den *Acanthopus splendidus* sich ruhelos herumtreibend, wohl zweifellos hier schmarotzend. Diese Art ist bisher die einzige *Centris*, der ich regelmäßig im schattigen Innern der Wälder begegne. Der Flug dieser Art an Blumen ist nicht besonders rapid, das ♂ setzt sich auf *Dioclea* ebenso oft wie das der *C. americana*. Die ♀ ♀ leben lange und man findet sie in weniger nassen Jahren oft bis weit in die Regenzeit des folgenden Jahres hinein, bisweilen noch im März. Im Januar 1902 fing ich ein solches an *Waltheria viscosissima*, wohl nur in Ermangelung geeigneterer Blüten und sich hier kaum sekundenlang setzend.

10. *C. americana* Klug. — Pará, ♀ ♂ an *Dioclea lasiocarpa* von Ende April bis Juni sehr vereinzelt gefangen. Das ♂ setzt sich wie das der vorigen Art oft auf die Blüten. Sculptur des Thoraxrückens beim ♀ fast lederartig und matt, beim ♂ fein punktiert, glänzend.

11. *C. friesei n. sp.* — ♀: Nigra, facie, segmento mediano abdominisque segmento primo plus minusve brunnescentibus; tota nigrovelutina, thoracis laterum hirsutie fuscescenti, abdominis segmento dorsali secundo basi excepta flavo-tomentoso, alis fuscis, viridicyaneo-micantibus. Mesonotum et scutellum nitida, parum dense sed distincte punctata, scutellum medio impressum, lateribus parum bituberculatum. Longitudo corporis 30—31 mm. — ♂ adhuc ignotus.

♀: Schwarz, Clypeus braunschwarz, Labrum, Nebengesicht und Fühlerschaft vorn rötlich pechbraun, unterer Teil des Mittelsegmentes und Abdominalsegment I gleichfalls ins rötlichbraune gehend. Behaarung des

ganzen Körpers schwarz, oben sehr dicht gleichmäßig geschoren sammetartig, nur auf dem zweiten Dorsalsegmente des Abdomen mit Ausnahme seiner äußersten Basis schön gelb, an den Thoraxseiten zottig dunkelgraubraun. Flügel schwarzbraun mit starkem blaugrünem Schimmer, Tegulae schwarzbraun. Beine mit pechbraunen Schenkeln und einfarbig schwarzer Behaarung. — Clypeus glänzend, überall fein runzelig, auf der Scheibe unpunktiert, nach den Seiten zu erst mit dicken, aber wenig tiefen Punkten besetzt, gegen den Seitenrand zu dichter punktiert. Mesonotum und Scutellum glänzend, ziemlich fein, aber deutlich eingestochen, wenig dicht punktiert, die Zwischenräume deutlich größer als die Punkte. Scutellum mitten mäßig eingedrückt, beiderseits mit flacher, kahler Beule. Abdomen sehr dicht fein punktiert, schwach glänzend. Tegulae sehr glänzend, fein und wenig dicht punktiert. Körperlänge 30—31 mm. — ♂ noch nicht bekannt.

Gehört in die Gruppe der *C. maerens* Perty; unterscheidet sich von letzterer durch die auf das zweite Dorsalsegment des Abdomen beschränkte gelbe Binde, das glänzende, sehr deutlich punktierte, nicht zweibeulige Mesonotum, das nur schwach zweibeulige Scutellum. Noch viel näher steht ihr wahrscheinlich die *laticincta* Spin., von der sich vorliegende Art vielleicht nur durch den dunkelgefärbten und schwarzbehaarten Kopf unterscheiden wird. Beide genannte Arten kenne ich leider nicht aus eigener Anschauung. — Die *C. americana* unterscheidet sich außer durch die gelbe Binde vorn am Thorax auch durch einfach schwarzbraune, nur sehr wenig blauschimmernde Flügel, sowie viel dichtere Sculptur des Clypeus und im ♀ auch des Thoraxrückens.

Es gereicht mir zu besonderer Freude, diese prächtige Art meinem lieben Freunde Herrn H. Friese, dem Begründer der Kenntnis der neotropischen Apiden und dessen Hilfe allein mir das Studium der letzteren hier möglich macht, widmen zu können!

Pará, ein Exemplar 14. September 1899 ziemlich gemächlich an *Bixa orellana* fliegend gefangen, mehrere anfangs Januar 1902 an *Waltheria viscosissima* gesehen, hieran sich kaum auf Augenblicke setzend (wohl nur in Ermangelung besserer Nährpflanzen), sodaß ich nur eines einzigen Stückes habhaft werden konnte.

12. *C. denudans* Lep. — Pará, ♀ 11. Oktober 1899 an *Solanum grandiflorum* und 22. Mai 1902 an *Dioclea*, ♂ an *Dioclea* 28. Juni 1900.

Das ♂ ist dem ♀ ganz ähnlich, aber Mesonotum deutlich punktiert, mäßig glänzend, Scutellum zweihöckerig, sehr glänzend, fein zerstreut punktiert. Es unterscheidet sich leicht von dem ähnlichen *atriventris*-♂ und dunklen *conspersa*-♂ durch viel dichtere Punktierung und daher schwächeren Glanz des Mesonotum, deutlich zweihöckeriges Scutellum, sowie durch entschieden kürzere Befransung des hintersten Metatarsus. Clypeus und Labrum sind bei diesem Exemplare gelb, was jedoch als Artmerkmal, wie aus der Veränderlichkeit bei den folgenden Species hervorgeht, bei dieser Gruppe ohne jeden Wert ist.

Diese Art stimmt morphologisch ganz mit *derasa* Lep. überein und die von Friese erwähnte Varietät mit rotem Kopfe muß sich von letzterer eigentlich nur durch den Mangel der weißlichen Befilzung des zweiten und dritten Abdominalsegmentes unterscheiden: ein ähnliches Verhältnis also wie zwischen *atriventris* und *conspersa*. — Ohne reichliches Vergleichsmaterial läßt sich nun leider über die Verwandtschaft der erstgenannten Arten nichts sicheres sagen, es ist aber immerhin interessant, daß ich *denudans* hier und

derasa bei Calçoëne an *Solanum* gefangen habe, während ich *atriventris* und *conspersa* noch nie an dieser Pflanze gesehen habe!

13. *C. atriventris* Mocs. — Diese ist die dunkelste der in meinem ersten Aufsatze unter *conspersa* erwähnten Formen: Abdomen ohne Spur von heller Behaarung. Leider habe ich von vorliegender Art noch zu wenig Material untersuchen können, um mit Bestimmtheit sagen zu können, ob die folgende als Varietät dazu gehört oder nicht. Das einzige *atriventris*-♂ stimmt mit den mir zahlreich vorliegenden *conspersa*-♂ morphologisch völlig überein, hat aber viel glatteren, sehr glänzenden Clypeus. Fühlerschaft, Clypeus und Labrum sind bei diesem Stücke im Gegensatze zu dem von Friese beschriebenen schwarzbraun, was aber bei dieser Gruppe als Artmerkmal belanglos ist.

Bisher nur ein ♂ bei Pará 3. September 1899 an *Monina* gefangen, dürfte wohl aber auch hauptsächlich *Dioclea* besuchen. Die ♀ ♀ flogen im Mai 1900 nicht selten an *Cassia alata* bei Macapá und Mazagão, wo die folgende Art zu fehlen scheint.

14. *C. conspersa* Mocs. (= *smithiana* Friese) ♀ ♂. — Über das Verhältnis zu *atriventris* siehe bei voriger! — *C. conspersa* variiert in der Färbung in beiden Geschlechtern von ganz dunkeln, von voriger Art kaum zu unterscheidenden Stücken, bei denen die helle Behaarung des Abdomen oft auf ein winziges Pünktchen auf der Seitenkante des zweiten und dritten Segmentes reduciert erscheint, durch alle erdenklichen Zwischenformen mit unterbrochenen oder ganzen, schmäleren oder breiteren Binden der Endränder der genannten Segmente bis zu solchen, wo die letzteren mit Ausnahme der Basis ganz hell befilzt sind. Beim ♂ zeigt oft auch der Endrand des vierten Segmentes eine helle Binde, ja noch auf den letzten Segmenten sind bisweilen helle Haare den schwarzen beigemengt. Die Gesichtsfärbung beim ♂ ist äußerst variabel, Clypeus ganz schwarz oder beiderseits gelb gefleckt, oder die untere Hälfte gelb, oder endlich ganz gelb, Labrum gelb, oft durch die dichte schwarze Behaarung verdeckt, Nebengesicht wenigstens etwas gelblich gefleckt, Fühlerschaft ganz schwarz oder vorn gelb. Alle diese Färbungen finden sich untereinander in der verschiedensten Weise kombiniert und stehen in keinerlei Übereinstimmung mit der helleren oder dunkleren Färbung der Behaarung des Abdomen, sodaß man breitbandierte Stücke mit schwarzem Gesichte trifft und umgekehrt. Die Behaarung des hintersten Metatarsus stimmt mit *atriventris* überein, ist also ersichtlich länger als bei *denudans*-♂. Sculptur des Clypeus beim ♂ sehr variabel, mehr oder weniger gerunzelt und besonders seitlich punktiert, mäßig glänzend; niemals aber auf der ganzen Scheibe poliert und hier nur sehr zerstreut fein punktiert, wie es bei meinem einzigen *atriventris*-♂ der Fall ist.

Die nur auf die gelbe Gesichtsfärbung des ♂ basierte *C. smithiana* Friese gehört also nach obigen Ausführungen zweifellos als Synonym zu *conspersa!*

C. conspersa ist bei Pará in allen Färbungen gleich häufig, ♂ vom Mai oder Juni bis September an *Dioclea* (ob auch auf *Monina?* — das einzige von dort stammende Exemplar ist eben *atriventris!*) mit rasender Schnelligkeit schwärmend und sich selten setzend, ♀ mit langsamem, hummelähnlichem Fluge an *Dioclea, Cassia multijuga* und *hoffmannseggii, Bixa orellana,* nie aber noch an dem von vielen großen *Centris*-♀ ♀ so gern besuchten *Solanum grandiflorum* beobachtet, bedeutend später als das ♂ erscheinend, bis in den Oktober häufig, dann nur noch ganz vereinzelt bis weit in die Regenzeit hinein zu finden.

15. *C. lineolata* Lep. — Häufig bei Pará und Macapá, später erscheinend als die vorhergehenden Arten, nicht vor Juni, ♂ fast ausschließlich an *Dioclea*, ♀ hieran nur einzeln, hauptsächlich an *Cassia alata*. An *Solanum* nie beobachtet!

16. *C. personata* Sm. — ♂ ausschließlich, ♀ häufig *Dioclea* besuchend, letztere mehr an den im ersten Aufsatz genannten Blüten; erstere in manchen Jahren schon in der zweiten Hälfte April erscheinend, trotzdem noch bis ans Ende der trockenen Zeit in frischen Exemplaren zu finden, so 20. Oktober 1900 am Schlamme bei Mazagão, 21. November 1901 am Oyapoc. An letztgenanntem Tage vom Bord eines vor St. Georges mitten im Flusse liegenden Dampfers aus frühmorgens eine Anzahl ♀ ♀ am Rande eines Bootes sitzend beobachtet, die die Flügel schnell bewegten und von einer ganzen Menge sich bekämpfender ♂ ♂ umschwärmt wurden.

17. *C. flavilabris* Mocs. — Beim ♂ Mesonotum schwärzlichbraun, Scutellum, Metanotum und Mittelsegment mehr oder weniger hell gelblichgreis behaart, Abdomen bald rotbraun gefärbt und ebenso behaart, bald auf Segment I, II und größtenteils auch III schwarz gefärbt und schwarz behaart, bei ersterer Form Hintertibien und -tarsen rostbraun behaart, bei letzterer Form schwarz behaart. Die hellen ♂ ♂ stammen vom Rio Anajás auf Marajó, wo ich leider keine ♀ ♀ dazu erbeuten konnte, die dunklen von Pará, wo sie in diesem Jahre schon Ende April mit den ♀ ♀ zusammen häufig an *Dioclea* erschienen. Das Betragen dieser Art ist ganz wie das der vorhergehenden, Flug beider Geschlechter an Blüten sehr schnell, ♂ sich nur selten setzend.

18. *C. rubella* Sm. — ♀ ♂ an *Dioclea*, erstere aber mehr noch an *Solanum grandiflorum*, einzeln auch an *Bixa;* Flug an Blüten wie bei den zwei vorhergehenden Arten.

19. *C. breviceps* Friese. — Nur ein einziges ♀, Pará 27. August 1899 über dem Boden fliegend.

20. *C. difformis* Sm. — Pará. ♀ ♂ in ähnlicher Art wie die drei vorigen Arten an *Dioclea* schwärmend, ♂ 5. April 1900 auch an *Ipomoea*, zweifellos infolge Mangels an blühender *Dioclea* in jener Jahreszeit! — Nicht häufig.

Das noch unbeschriebene ♂ entbehrt vollkommen der so höchst eigenartigen Bildung des Clypeus, des Labrum und der Mandibeln des ♀, ist aber trotzdem mit keiner anderen Art zu verwechseln.

Kopf schwarz, seine Behaarung am Scheitel und von da herab längs der inneren Orbitae bis an die Mandibelbasis schwarz, zwischen den Fühlern lang grauweiß, auf Clypeus und Labrum kürzer blaß rötlichgelb (letzteres am Ende lang rotgelb bepinselt), an den Schläfen lang weißlich. Clypeus höchstens doppelt so breit als hoch, oben und beiderseits, also gegen Stirnschildchen und Nebengesicht, stark erhaben vorspringend, seine ganze trapezförmige Vorderfläche gelb, ziemlich glänzend, aber dabei ziemlich dicht und grob punktiert, seine schmale obere, sowohl gegen seine Vorderfläche als gegen das Stirnschildchen fast rechtwinkelig kantig abgegrenzte Fläche poliert und schwarz, seine gegen das Nebengesicht hin gleichfalls fast vertikal abfallenden schmalen Seitenflächen nur an ihrer dem Nebengesicht näheren Hälfte schwarz. Der weitaus größere Mittelteil der trapezförmigen Vorderfläche des Clypeus ist leicht konkav, so daß sein schwarzgesäumter Vorderrand, von oben betrachtet, ausgebuchtet erscheint. Labrum weniger als doppelt so breit als hoch, kleiner als der Clypeus, wie dieser einem Trapez

gleichend (aber in umgekehrter Lage!), gelb, glänzend und besonders an den Seiten stark punktiert, seine Scheibe etwas deprimiert, sein unterer Rand schwärzlich. Mandibeln gelb mit schwarzer Spitze und ebensolchen Seiten, ohne besondere Auszeichnungen. Fühler schwarz, Schaft vorn gelb gefleckt, Geißelglied 4. bis 11. unten, 10. und 11. auch oben rötlich braungelb, das ganz schwarze Endglied etwas erweitert.

Thorax schwarz, graubraun behaart, stark, aber nicht sehr dicht punktiert, Mittelsegment völlig matt, fast lederartig skulpturiert.

Dorsalsegment I und II des Abdomen schwarz, die übrigen braunrot, das erste glänzend, zerstreut punktiert, lang hellgrau, das zweite fast matt, dicht punktiert, sehr kurz schwärzlich behaart, vom dritten an die Punktierung allmählich zerstreuter werdend, das dritte und vierte sehr kurz und schwach, Mitte mehr braun, an den Seiten mehr rötlich behaart, das fünfte besonders am Endrande fast karminrot, die beiden letzten lang gelblichrot behaart. Ventralsegment II und III lang weißlich, die übrigen kürzer rötlich behaart.

Vordere Beine schwarz, vorwiegend greis behaart, die hintersten verdickt, größtenteils rotbraun gefärbt, außen rötlichgelb behaart, ihre Tibie am Ende oben in einen starken Zahn ausgezogen, ihr Metatarsus in der Mitte des Außenrandes mit sehr langem, dünnen, gekrümmten, gewöhnlich aber unter der hier sehr langen Befransung verborgenem Dorne.

Flügel wie beim ♀, mit blaßviolettem Schimmer und schwärzlichen Tegulae.

Körperlänge 14—15 mm.

21. *C. bicornuta* Mocs. — Ein ♀ 29. September 1899, Pará am Gebüsch.

22. *C. minuta* Mocs. — Das ♀ ist laut brieflicher Mitteilung Frieses seine *C. labrosa var. simplex*, während die wirkliche *labrosa* eine westliche Form ist.

Ich fing diese Art so ziemlich in allen Monaten des Jahres in ziemlich frischen Stücken, auch ♂, und kann daher über die Entwickelungsdauer keinerlei Vermutung aussprechen.

23. *C. lanipes* F. — Sehr gemein während der trockenen Zeit in Macapá, Mazagão, überall in den Lehmwänden nistend.

24. *C. tarsata* Sm. — Über das ♂ weiß ich noch immer nichts sicheres, halte aber die Art für verschieden von *lanipes*, ich fing auch diese wie *minuta* fast in allen Monaten des Jahres. Im Mai 1900 war sie bei Macapá häufig, während ich *lanipes* wenigstens ♀ nicht zu Gesichte bekam; im November desselben Jahres, zur Zeit der ärgsten Dürre, traf ich am gleichen Orte *lanipes* ♀ zu Hunderten an, während ich *tarsata* nicht mehr vorfand. Zudem findet man *lanipes* überall in den Häusern, wo mir *tarsata* noch nicht begegnete.

25. *C. proxima* Friese.

26. *C. varia* Er. — ♀ bei Pará 19. August 1899 an *Bixa orellana*, 10. Oktober 1901 am Boden an einem Waldrande fliegend, bei Mazagão 26. Mai 1900 in gleicher Weise wie letzteres Exemplar. ♂ noch unbekannt, daher sich über die Stellung dieser Art zu *versicolor* und *inermis* noch nichts sicheres sagen läßt. Stimmt in der dichten und gleichmäßigen hellen Behaarung des vierten Dorsalsegmentes mit *versicolor* überein, im Gegensatze zu *inermis*.

27. *C. versicolor* F. — Schienbürste in der Farbe von blaßrötlich-gelbbraun über graubraun bis schwarz variierend. — Ein ♀ bei Pará an

Petraea, 3. Oktober 1900, mehrere ♀ bei Calçoëne an *Byrsonima verbascifolia*, November 1901.

28. *C. aenea* Lep. — Mehr Camposbewohner, daher hier selten, gemein hingegen bei Macapá, ♀ ♂ an *Vitex polygama* im November 1900 und zwar an dieser Pflanze nicht auffallend schnell fliegend, einzeln ♀ auch an *Byrsonima*, ♂ an *Securidaca;* bei Calçoëne im November 1901 die ♀ an *Byrsonima verbascifolia.*

Das ♂ ist bisher mit *fasciatella* Friese (= *fasciata* Sm.) vermengt und in meinem ersten Aufsatze von mir unter letzterem Namen aufgeführt worden. Da es auch in Friese's Monographie damit vermengt ist, so kann ich ohne echte *fasciatella*-♂ ♂ vor mir zu haben die Unterschiede zwischen den ♂ beider Arten nicht angeben und ich überlasse es Friese, dies auf Grund des reichen Materials seiner Sammlung zu thun.

29. *C. flavifrons* F. — ♀ auch bei Calçoëne, häufig im November 1901 an *Byrsonima verbascifolia.*

30. *C. plumipes* Sm. — ♂ fast ausschließlich an *Dioclea lasiocarpa*, ♀ hieran, mehr noch aber auf *Solanum grandiflorum*, einzeln auch an *Bixa*, erscheint gleichzeitig mit *personata* und *flavilabris.* Flug ganz ähnlich wie bei diesen letzteren, daher eine von mir herrührende und in Frieses Monographie übergegangene entgegengesetzte Angabe auf einem Irrtum beruht! — Das ♀ findet man mitunter noch bis in die Regenzeit hinein.

Folgende Arten habe ich bisher nur in anderen Gegenden des Staates Pará gesammelt:

C. derasa Lep. — Ein ♀ bei Calçoëne an einem *Solanum*, 17. November 1901.

C. bimaculata Lep. — Sehr häufig im Camposgebiete nördlich von der Amazonasmündung: Macapá an *Vitex polygama*, ♀ ♂; Rio Villanova an *Cochlosperma*, ♀ an den Blüten, ♂ an dürren Astspitzen sitzend, Mazagão an *Cassia alata*, ♀. Nur in der trockenen Zeit, gesammelt im Oktober und November 1900.

C. inermis Friese. — In Camposgegenden nicht selten: ♀ ♂ an *Vitex polygama* bei Macapá, November 1900; an *Vitex odorata* bei Chaves, Dezember 1901; nur ♀ ♀ an *Byrsonima verbascifolia* bei Calçoëne, November 1901.

Diese Art unterscheidet sich von *varia* und *versicolor*, wie es scheint constant, im ♀ außer durch die Farbe auch durch die weniger dichte und ungleichere, überdies nicht weißliche, sondern mehr bräunliche, bisweilen selbst schwärzliche Behaarung des vierten Dorsalsegmentes.

C. decolorata Lep. — Calçoëne, 3 ♀ ♀ an *Byrsonima verbascifolia*, November 1901.

C. nitens Lep. — Frische ♂ ♂ nicht selten im Mai 1900 an *Hyptis* bei Macapá, abgeflogene ♂ ♂ im November 1901 bei Calçoëne an *Ruellia*, die ♀ ♀ an letzterem Orte gleichzeitig an *Byrsonima verbascifolia.*

(Fortsetzung folgt.)

Über Mimikry.

Von L. v. Aigner-Abafi, Budapest.

Die Mimikry-Theorie ist unstreitig ein außerordentlich geistreiches und interessantes Geistesprodukt, welches in Dilettanten- wie Gelehrtenkreisen gleich großen Anklang gefunden hat und sich einer allgemeinen Popularität erfreut.

Unter Mimikry, Nachahmung oder Nachäffung versteht man bekanntlich die Erscheinung, daß zahlreiche Tierformen, besonders Schmetterlinge, anderen sehr verbreiteten und durch gewisse Eigenschaften „geschützten" Arten in Form und Färbung täuschend ähnlich sind, bezw. dieselben „nachahmen". Als Beispiel dient die brasilianische Heliconide *Methona psidii* Linn., welche von der Pieride *Dismorphia orise* Boisd. in überraschender Weise „nachgeahmt" wird, weil der Körper der ersteren einen unangenehmen Geschmack besitzt und demzufolge von den Vögeln weder verzehrt, noch verfolgt wird, während der Körper der Pieride wohlschmeckend, diese also nicht geschützt ist.

Eine andere Kategorie der Mimikry ist es, wenn die Insekten Pflanzenteile, besonders Baumblätter oder Ästchen „nachahmen". Manche Tagfalter, deren Flügeloberseite prächtig gefärbt ist, entziehen sich ihren Verfolgern durch schleunige Flucht, in der Ruhe, sitzend aber gleichen sie mit zusammengeklappten Flügeln vollständig einem Blatte, von welchem sie nicht nur Form und Farbe, sondern auch das Geäder „nachahmen". Solche sind: Die ostindische *Kallima paralekta* Horsf. und *K. Inachis* Boisd., die südamerikanische *Siderone strigosus* Gmel., die gleichfalls südamerikanische *Anaeaphantes* Hopff. u. a. Auch unter den Orthopteren finden sich manche, deren ganze Form einem Blatt gleicht, z. B. *Phyllium scythe* Gray und *Ph. siccifolium* Linn., wogegen andere dürre Ästchen „nachahmen", wie die *Acanthoderus*-Arten.

Abermals eine andere Form der Mimikry ist es, wenn die Insekten, namentlich die Schmetterlinge die Färbung ihrer Umgebung tragen und sich derselben anpassen, um vor ihren Feinden „geschützt" zu sein.

All dies mag mehr oder weniger gelten, insolange man die nachahmenden Tiere mit menschlichem Auge beobachtet. Es ist jedoch die Frage, ob der Falter sich vor dem Menschen verbirgt. Und im Gefolge dieser Frage taucht eine ganze Reihe von Fragen auf, von welchen wir hier nur auf zwei Gewicht legen, nämlich: „Hat der Falter das Bewußtsein, daß er Feinde besitzt und kennt er dieselben? Verbirgt er sich vor denselben mit Bewußtsein, d. i. insofern er nachahmt, weiß er, daß er zufolge seiner Färbung durch die ähnliche Farbe seiner Umgebung geschützt ist?

Unstreitig ahnt jedes Tier instinktiv, daß ihm Feinde dräuen, und für den Fall es die Natur nicht mit kräftigen Waffen ausgestattet hat, sucht es sich dem nahenden Feinde durch die Flucht zu entziehen, oder es verbirgt sich, läßt sich zur Erde fallen und stellt sich tot, oder aber es läßt einen üblen Geruch von sich, um den Verfolger abzuschrecken. Begiebt sich das Tier jedoch zur Ruhe, d. i. in denjenigen Zustand, in welchem es seinen Feinden am leichtesten zur Beute werden kann, so sucht es natürlich eine möglichst geschützte Stelle, d. i. es verbirgt sich je nach seiner Veranlagung zwischen dichtem Gras oder dem Laub eines hohen Baumes, in Höhlen, unter vorspringenden Felsen, in hohlen Bäumen, unter breitblätterigen Pflanzen, unter dürrem Laub und unter Steinen, oder es schmiegt sich an Baumstämme und Felsen, um der Ruhe und des Schlafes zu pflegen.

Allein kennen die Schmetterlinge, auf welche ich mich hier beschränke, ihre Feinde? Gewiß nicht! Der Schmetterling besitzt im allgemeinen ein wenig entwickeltes Sehvermögen, so daß er aus gewisser Entfernung wohl die Umrisse einer Gestalt wahrnimmt, sich jedoch über die Natur derselben kein klares Bild zu schaffen vermag.

Demzufolge ahnt der Tagfalter in jeder ihm nahenden Gestalt oder dem auf ihn fallenden Schatten derselben einen Feind, dem er rasch entflieht. Im Gegensatze stürmt der Nachtfalter sozusagen blindlings dem sengenden Licht, dem Feuer zu, ohne zu ahnen, daß ihm dies Gefahr bringt.

Wer oder was sind nun die Feinde der Falter? Als solche betrachtet man im allgemeinen außer dem Menschen hauptsächlich die Vögel und Fledermäuse, die Kröten und Eidechsen, die Libellen, Raubfliegen *(Asilus)* und Spinnen.

Betrachten wir der Reihe nach, welche Gefahr die erwähnten Feinde den Schmetterlingen zufügen.

Der Mensch kommt als Feind der Schmetterlinge kaum in Betracht. Der nicht sammelnde Laie sieht wohl auf blumiger Flur die umherflatternden Falter, allein die an Blumen, Baumstämmen oder Felsen sitzenden wird er sicher nicht gewahr und es fällt ihm auch durchaus nicht ein, sie zu suchen oder zu verfolgen. Die Schar von Schuljungen, welche ab und zu einem Weißling oder einem Segelfalter nachjagt, oder die 10—20 Lepidopterologen, die in einem weiten Gelände wöchentlich ein- oder zweimal ein schmales Stückchen Land abgehen und einige hundert Falter sammeln, die werden im Verhältnis zur Anzahl der Falter weder devastieren, noch die Falter zur Vorsicht mahnen. Ich sammelte schon an Orten, wohin wohl noch kein Lepidopterologe gedrungen, und fand, daß die Tagfalter dort vor dem Menschen ebenso flüchteten, wie an Orten, wo sie der Verfolgung mehr ausgesetzt sind. Allein sie fliegen ebenso auf und davon, wenn irgend ein Tier sich ihnen naht. Was sie schreckt, ist die ungewohnte Gestalt: Den Menschen kennen sie nicht als Feind und vor ihm verbergen sich auch die Nachtfalter nicht.

Über die Vögel als Schmetterlingsfeinde ist vor kurzem in deutschen Fachblättern eine ausgedehnte Polemik geführt worden, welche mit ziemlicher Evidenz nachgewiesen hat, daß die Vögel gelegentlich wohl einen fliegenden Tagfalter erhaschen, aber durchaus nicht als Schmetterlingsjäger zu bezeichnen sind. Diese Jagd dürfte wohl auch zu umständlich für sie sein; den größeren Tagfaltern müßten sie vor dem Verschlingen die Flügel abkneipen, an den kleineren aber, die sie samt den Flügeln wegschnappen können, ist mehr Bein als Fleisch, d. i. im Verhältnis zu dem kleinen Leib nehmen die unverdaulichen Flügel zuviel Platz ein. Während meiner 20jährigen Praxis habe ich nicht ein einziges Mal gesehen, daß ein Vogel einen fliegenden Falter erhascht hätte, obzwar ich die Schmetterlinge nicht nur sammle, sondern auch beobachte.

Unter den an Baumstämme angeschmiegten Nachtfaltern richtet z. B. der scharfsichtige Specht gewiß eine erkleckliche Verheerung an, und von den Raben hat man beobachtet, daß sie in Mexico und vermutlich auch anderwärts unter den gegen die elektrischen Lampen angeflogenen und auf der Erde liegenden Nachtfaltern weidlich aufräumen, was hierzulande auch die Sperlinge zu thun pflegen; allein diese benutzen nur die sich darbietende Gelegenheit, verfolgen aber nicht die Falter, und der Konsum des Spechtes fällt wohl kaum ins Gewicht. Die Vögel stellen mehr den Raupen nach und ihre diesbezügliche Wirksamkeit ist auch von Belang. Vor ihnen verbergen sich die Schmetterlinge nicht und kennen sie noch nicht als ihre Feinde.

Die Fledermäuse vertilgen eine Unmenge von Nachtfaltern; auf geeigneten Hausböden kann man haufenweise die Flügel von Noctuen

finden, deren Körper sie verspeist: allein dieselben verfolgen blos fliegende Noctuen und diese haben keinen Grund, sich tagsüber vor ihnen zu verbergen, wo auch sie der Ruhe obliegen.

Auch die Kröten sind bedeutende Schmetterlingskonsumenten, beschränken sich jedoch zumeist auf diejenigen Noctuen, welche des Nachts gegen weiße Mauern fliegend, betäubt hinabfallen und den unten lauernden Kröten zur Beute werden, wie dies vielfach beobachtet wurde. . Tagsüber aber verbergen sich auch die Kröten.

Eidechsen und Spinnen fangen die in ihre Nähe bezw. in ihr Netz geratenen kleineren oder größeren Falter, allein weder verfolgen sie noch suchen sie dieselben.

Die Libellen und Raubfliegen schnappen dem Lepidopterologen gar manchen Falter weg, allein dieselben jagen nur am Tage und bloß fliegende kleinere Falter, die in ihnen ebensowenig wie in den vorherigen gefährliche Feinde erblicken oder auch nur ahnen. Mit einem Wort, ich bin überzeugt davon, daß die Schmetterlinge durchaus nicht das Bewußtsein dessen haben, wer ihr Feind sei, d. i. sie halten jedes Lebewesen dafür, das größer ist als sie. Diese meiden sie, verbergen sich indessen nicht vor ihnen.

Vor wem oder vor was also verbergen sich die Schmetterlinge? Meiner Ansicht nach vermutlich ausschließlich vor ihren Elementar-Feinden.

Das Element der Tagfalter ist der Sonnenschein; wenn jedoch die Sonne zu sengend ist, z. B. an heißen Sommertagen in den Mittagsstunden, dann ziehen sich verschiedene Arten, besonders die der Gattung *Epinephele*, in den Schatten von Bäumen und Sträuchern zurück. Vormittags aber, wenn es auf blumenreichen Triften förmlich wimmelt von Schmetterlingen und die Sonne verdunkelt sich plötzlich, oder es kommt ein unerwarteter Windstoß: verschwinden sie im Nu, als hätte die Erde sie verschlungen. Sie verbergen sich eilig unter Laub, zwischen Gräsern oder setzen sich an Baumstämme u. s. w., kommen aber alsbald wieder hervor, wenn die Sonne aufs neue scheint oder der Wind sich legt. Ebenso verschwinden sie, wenn ein Gewitter im Anzug ist und zeigen dies eine halbe Stunde vorher dem achtsamen Lepidopterologen an, der dann eilt, unter Dach und Fach zu kommen, wohl wissend, daß die Falter den kühlen Hauch verspüren, der dem Gewitter vorangeht. Bei trübem, regnerischem oder windigem Wetter aber kommen die Falter überhaupt nicht aus ihren Verstecken hervor. Sie fürchten den Regen, denn wenn ihre Flügel naß werden, vermögen sie nicht zu fliegen, und den Wind, der sie forttreibt und dahin bringt, wo sie nicht hinwollen. Bei schönem Wetter verbergen sie sich für die Nachtruhe nicht sonderlich, außer den oben erwähnten Plätzen setzen sie sich auch auf eine Blume oder ein Baumblatt und schlafen so den Schlaf der Gerechten. Der erfahrene Lepidopterologe wird gewisse Arten, wie z. B. Lycaenen und Melitaeen um solche Zeit, d. i. gegen Abend, einsammeln, welcher bei denselben schon um 3—4 Uhr beginnt.

Das Element der meisten Nachtfalter dagegen ist die Nacht. In der Abenddämmerung beginnen sie zu fliegen, bis dahin halten sie sich verborgen und zwar entweder unter Laub und Steinen, in Höhlen und ausgehöhlten Bäumen, oder an Felsen, Mauern, Zäune oder Baumstämme angeschmiegt, aber immer so, daß sie den Mittagssonnenstrahlen nicht ausgesetzt sind, d. i. in der Regel an Stellen, welche nach Norden oder Osten blicken; haben sie sich ausnahmsweise an eine sonnige Stelle gesetzt, und vermag z. B. der

Felsen, dem sie sich angeschmiegt, vermöge seiner Kühle die Sonnenhitze nicht mehr zu paralysieren, so verändern sie den Ort und ziehen sich auf die schattige Seite. Ebenso suchen sie geschützte Stellen, wenn sich der Wind oder ein Gewitter einstellt.

Bei der Lagerung der Nachtfalter vermag das menschliche Auge eine oft geradezu überraschende Anpassung an die Umgebung wahrzunehmen. Beispiele hierfür sind: *Gnophos variegata* Dup., *Cidaria frustata* Tr., *Eupithecia graphata* L., *Polia var. nigrocincta* Tr. und viele andere Nachtfalter, welche sich einem, mit ihrer Färbung oft vollständig übereinstimmend gefärbten Felsen derart anschmiegen, daß ein geübtes Entomologen-Auge dazu gehört, ihrer beim Suchen ansichtig zu werden. Diese Falter thun dies jedoch nicht und haben es nicht gethan, bevor der Mensch überhaupt noch Insekten sammelte, um das Auge desselben zu täuschen, sondern um vor den brennenden Sonnenstrahlen geschützt zu sein und sich an Felsen zu kühlen. Daß dann die Färbung des Felsens mit ihrer Körperfarbe häufig übereinstimmt, ist vermutlich nur dem Umstande zuzuschreiben, daß jeder verwitterte oder mit Flechten besetzte Felsen ihrer Färbung gleicht; mit Bewußtsein geschieht es sicherlich nicht.

Treffliche Beispiele hierfür sind: *Valeria oleagina* F. und *Dichonia aprilina* L. Erstere sitzt meist so an den mit Flechten besetzten Felsen, daß sie nicht leicht bemerkbar ist; oft genug aber erblickt man sie schon von ferne an einer weißen Felswand. Ebenso verhält es sich mit *D. aprilina*, welche man bei uns als treffliches Beispiel der Mimikry zu bezeichnen pflegt. Dieselbe sitzt oft so zwischen den Flechten einer Eiche, daß das ungeübte Auge sie nicht wahrnimmt, der erfahrene Entomologe aber erblickt sie schon von weither, von 10—15 Schritten oft sogar sicherer, als in der Nähe. Nur in vereinzelten Fällen placiert sie sich derart, daß sie in ihrer Umgebung gleichsam aufgeht, am häufigsten aufs Geratewohl zwischen die Flechten, nicht selten auch an Stämme, an welchen keine Flechten wachsen, oder mit dem Kopfe seitlich blickend, sodaß sie leicht auffällt; unter allen Umständen aber wählt sie eine schattige Stelle.

Auch *Perigrapha cincta* F. zählt hierher; allein dieselbe sucht tiefe Gräben nicht auf, um sich zu verbergen, sondern um an feuchten Stellen Kühlung zu suchen. Zu demselben Zwecke sitzen an der schattigen Seite der Eichenstämme die zwei trefflichen Nachahmer *Asphalia ridens* F. und *Acronycta euphorbiae* F., sowie zahlreiche andere Noctuen, Geometriden und Microlepidopteren.

Auch unter das dürre Laub flüchten die Noctuen nur vor der Sonnenhitze. Dies lehrt die Erfahrung beim Reiserlegen, d. i. wenn man eine Handvoll grünender Zweige derart an einen Baumstamm legt, daß man sie mit einem Griff emporheben und in den Schirm abschütteln kann. In dem inzwischen verdorrten Laub verbergen sich nämlich gegen Morgen die Noctuen, später aber, wenn die Sonnenstrahlen sie treffen, verlassen sie dasselbe und gehen tiefer, unter das liegende dürre Laub.

Aus all dem geht hervor, daß der Hauptgrund für das Verbergen der Falter das Bestreben ist, sich gegen die Elemente zu schützen. Von sekundärer Wichtigkeit ist es, daß sie sich in vielen Fällen derart niederlassen, daß ihre lebenden Feinde sie nicht leicht aufzufinden vermögen, obgleich z. B. das scharfe Auge des geschäftigen Baumläufers die an Baumstämmen sitzenden Noctuen und Microlepidopteren findet, wenn sie noch so große Meister in der Mimikry sind. (Schluß folgt.)

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von Georg Ulmer, Hamburg.

(Mit 10 Abbildungen.)

IX. *Rhyacophila praemorsa* M'L.

Die Entwickelungszustände und Gehäuse dieser Art waren bisher nicht bekannt.

Fig. 1.

1. Die Larve: campodeoid. — Länge 21 mm; Breite $4^1/_2$ mm.

a) Kopf: lang, fast viereckig, flachgewölbt. Grundfarbe gelblichweiß, die hintere Partie gelbbraun, mit zahlreichen hellen, rundlichen Flecken; auf dem Clypeus ein mondförmiger, ebenfalls brauner Fleck mit drei großen ovalen, hellen Punkten; auch die vordere Kopfpartie ist etwas angedunkelt. Augen schwarz, dicht hinter der Mandibelbasis stehend. Mundteile prominent. Labrum querelliptisch, in der Mitte des Vorderrandes etwas vorgezogen; hellgelbbraun; Vorderrand weißlich; auf seiner Fläche sind helle und dunkle Borsten zerstreut: die zwei Paar langen Borsten sind von schwarzer Farbe, alle übrigen farblos und schwer sichtbar: am Vorderrande jederseits der Ausbuchtung eine gebogene helle Borste, an der Grenze der beiden Farben jederseits vier Borsten, die zwei längsten schwarz, die übrigen hell; auf der Fläche an jeder Seite wieder zwei helle Borsten; die Seitenbürste ist aus ziemlich langen, hellen Haaren gebildet.

Fig. 2.

Mandibeln schwarzbraun, kurz, messerförmig, mit einem kurzen, stumpfen Zahn auf der Schneide und zwei dunkelbraunen Borsten auf dem Rücken. Maxillen und Labium verwachsen; Labium klein, kegelförmig, mit kleinen, dicken Tastern, deren erstes Glied breiter als lang ist; Kieferteil der Maxillen lang stäbchenförmig, etwas gebogen, mit Tastborsten an der Spitze; Maxillartaster viergliederig, bedeutend länger als die Maxillen, konisch, gebogen; Maxillen mit einer langen Borste; Raum zwischen Maxillen und Labialtastern mit zahlreichen langen Haaren besetzt.

Fig. 3.

b) Thorax: Nur Pronotum hornig. Pronotum viereckig, doppelt so breit als lang; von der Farbe des Kopfes, hinteres Drittel gelblichbraun; in den Vorderecken ein schmales, braunes, stark gebogenes Band, von der hinteren Querbinde ausgehend, im Centrum derselben ein dunkler Punkt. Meso- und Metanotum häutig, vorn weit schmäler als hinten, wie die Abdominalsegmente gefärbt (rötlichweiß in Alkohol-Formol) und geformt, mit zwei weißlichen Längslinien. Beine dunkelgelb, stark, mit wenigen schwarzen Borsten besetzt; die Chitinteile an den Gelenken (mit Ausnahme der Tarsen) schwarz gesäumt; je eine kurze, gelbe Borste steht an der Innenseite der Coxa, des Femur und der Tibie; zahlreiche kurze, gelbe Spitzen stehen in Menge büschelförmig zusammen auf der Fläche der

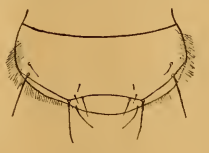


Fig. 4.

Schenkel und an der Spitze der Schienen der Vorderbeine an ihrer Innenseite; die Klauen sind kräftig, gebogen, stumpf und mit einem ebenfalls stumpfen Basaldorne versehen.

c) Abdomen: Abdominalsegmente mit deutlichen, tiefen Strikturen, rötlichweiß; die Seitenlinie fehlt. An der Seite jedes Segments ein großes Kiemenbüschel, ebensolche an den Seiten der beiden letzten Thoracalsegmente über der Basis der Coxalglieder. Letztes Hinterleibssegment schmäler, mit querer Chitinplatte; Nachschieber stark, zweigliederig, mit einer großen, kräftigen Klaue, welche auf der inneren Seite drei Höcker trägt; neben dieser Klaue erhebt sich noch eine zweite Klaue, welche schmäler und säbelförmig gekrümmt ist; zweites Glied der Nachschieber mit zwei (einem großen und einem kleinen schwarzen) Höckern; die Basis des ersten Gliedes ist in einen stark gekrümmten, schwarzen Haken verlängert.

Fig. 5.

Fig. 6.

2. Die Puppe: breit spindelförmig, hell rötlichweiß.

Länge 15 mm; Breite 3 mm.

a) Kopf: Fühler bis etwa zum Ende des sechsten Abdominalsegmentes reichend, fadenförmig. Labrum halbkreisförmig, ihr Vorderrand etwas abgestutzt, weißlich; ihre Oberfläche trägt am Hinterrande drei Paar langer, schwarzer Borsten, am Vorderrande vier Paar ähnliche und auf der Fläche etwas weiter zurück noch ein Paar. Mandibeln stark, sensenförmig, mit scharfer Spitze; Schneide gezähnt; Schneide der linken Mandibel mit zwei großen, spitzen Zähnen, die der rechten mit drei; Rückenborsten schwach, dunkel; Mandibeln selbst von rotbrauner Farbe. Palpi maxillares fünfgliederig, drittes und fünftes Glied am längsten, letzteres zurückgeschlagen. Palpi labiales dreigliederig, letztes Glied etwas kürzer als 1 und 2 zusammen.

Fig. 7.

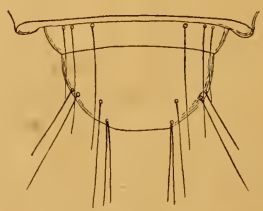


Fig. 8.

b) Thorax: Flügelscheiden länglich, an der Spitze abgerundet, mit einem kleinen stumpfen Fortsatze, kaum bis zum Ende des vierten Segments

reichend. Spornzahl der Beine: 3, 4, 4; Sporne schlank, spitz, die Paare schwach ungleich; erstes und drittes Fußpaar ganz kahl, zweites mit langen Schwimmhaaren besetzt; letztes Tarsenglied aller Beine mit zwei stark gekrümmten Klauen.

Fig. 9.

c) Abdomen: Der Haftapparat ist sehr schwach entwickelt: am Vorderrande des dritten bis siebenten Segments jederseits eine kleine Chitinplatte, die mit nach hinten gerichteten Häkchen besetzt ist; am hinteren Rande des dritten, vierten und fünften Segments an jeder Seite noch ein Plättchen, mit sehr zahlreichen, gleich langen, nach vorn gerichteten Häkchen. — Seitenlinie und Kiemen fehlen. Das Hinterende der weiblichen Puppe läuft allmählich stumpf konisch zu; bei der männlichen Puppe sind die Anlagen der mittleren Appendices an der Spitze deutlich ausgerandet (Fig. 9).

Fig. 10.

3. Das Gehäuse: Die Larve lebt an der Unterfläche von Steinen entweder frei oder in einem länglichen, aus feinen Pflanzenfasern und Gespinstmasse zusammengesetzten Gehäuse; das Puppengehäuse ist sehr fest und besteht, wie bei den schon bekannten *Rhyacophila* - Gehäusen (cfr. Klapalek: „Metamorphose der Trichopteren", 1888, p. 57) aus kleineren und größeren Steinchen, ist von elliptischer Gestalt, besitzt keine Bauchfläche und ist an der unteren Fläche der Steine oft in Scharen zu finden. Die Puppe ruht in einem spindelförmigen, braunen, glänzenden Kokon, der nur mit seinem hinteren Ende an der inneren Gehäusewand befestigt ist. Ich fand Larven und Puppen in rasch fließenden Bächen des Meißner in Hessen am 16. Juli.

Erklärung der Figuren.

1.—6. Larve:

1. Mandibel (80/1). 2. desgl. in natürl. Lage (80/1). 3. Maxillae et Labium (80/1). 4. Labrum (80/1). 5. Nachschieber mit eingeschlagener Klaue, von der Seite (40/1). 6. desgl., von oben (20/1).

7.—10. Puppe:

7. Mandibel (80/1). 8. Labrum (80/1). 9. Körperende des ♂ von der Seite (40/1). 10. Dasselbe von oben (40/1).

*) Alle Abbildungen sind auf $^2/_3$ ihrer Größe verkleinert.

Smerinthus Populi Lin. (1758) ab. subflava Gillmer (1902) [n. ab.].

Von **M. Gillmer,** Cöthen i. A.

(Mit 4 Abbildungen.)

Schon 1779 wurde von Esper*) eine besondere Abänderung des gewöhnlichen Pappelschwärmers als einfarbig lichtgrau, ohne weitere Zeichnung und mit blaß rostfarbigem Basalfleck der Hinterflügel beschrieben

*) Esper, E. J. Chr.: Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. 2. Teil. Erlangen, 1779, S. 37 und 117, Tab. XXII Suppl. IV, Fig. 2.

und abgebildet. Borkhausen*) belegte diese zeichnungslose Ausart 1793 mit dem Namen *Tremulae*, indem er sie irrtümlicherweise für eine besondere Art hielt. Sein Irrtum wurde zwar schon 1808 durch Ochsenheimer richtig gestellt, doch empfiehlt es sich, auf diese Angelegenheit in einem besonderen Artikel zurückzukommen, da auch die Koch'schen**) Mitteilungen (1856) darüber, sowie seine Abbildung eines neuen Exemplars noch nicht ausgereicht haben, den Namen *Tremulae* für diese einfarbig lichtgraue und zeichnungslose Abart zur Annahme gelangen zu lassen, was aber sicher nur in der gleichlautenden Bezeichnung der russischen Form *Tremulae*, Fischer de Waldheim (1830), seinen Grund hat, indem sich besonders Staudinger bisher gegen gleiche Namen in demselben Genus gesträubt hat. Ich werde in allernächster Zeit den Borkhausen'schen *Tremulae* in einem besonderen Artikel***) ausführlich behandeln und gehe heute nur auf eine gleichfalls vollständig einfarbige, lichtgelbe Abart des Pappelschwärmers ohne Zeichnung mit schwachem Rostfleck der Hinterflügel ein, welche ein Pendant zu der einfarbig lichtgrauen Abänderung Espers bildet.

Fig. 1.

Die einfarbigen Stücke des Pappelschwärmers ohne alle Bindenzeichnung sind sehr selten, häufiger treten solche mit verloschenen Resten derselben auf. Sie verteilen sich über beide Geschlechter, doch nicht gleichmäßig, sind vielmehr im weiblichen Geschlecht in etwas größerem Prozentsatz vorhanden als im männlichen, indem das Weib etwas mehr Neigung zeigt, nach dieser Richtung hin zu variieren. Das weiter unten beschriebene Stück ist ebenfalls ein Weib und mir ein einfarbiges Männchen dieser Variationsrichtung bisher nicht zu Gesicht gekommen. Daß aber auch das männliche Geschlecht nach dieser Richtung hin tendieren kann, beweist mir ein von Herrn F. Unterberger gezogenes Stück, dessen Mittelfeld jedoch noch hell aschgraue Färbung zeigt.

Fig. 2.
Smer. populi-♀ aus der Sammlung des Herrn Dr. Döbner-Aschaffenburg (Würzburg), welche in den Besitz des zoolog. Instituts in Würzburg übergegangen ist. E. Krodel (1901).

Besonders die August-Generation von *Populi*, also die zweite teilweise Generation, hat zu Braun- bezw. Gelbfärbungen ihres Schuppenkleides eine ausgesprochene Neigung. Eine größere Anzahl (circa 20 Stück) Augustfalter zeigen eine ausgesprochene Gelbfärbung, ohne daß bei ihnen deswegen die Bindenzeichnung ganz verschwunden wäre.

*) Borkhausen, M. B.: Rheinisches Magazin zur Erweiterung der Naturkunde. Gießen, 1793, S. 649.

**) Koch, G.: Die Schmetterlinge des südwestlichen Deutschlands etc. Kassel, 1856, S. 51 und 475. Tafel I.

***) Vgl. „Insekten-Börse", 19. Jahrg., 1902, No. 29, S. 228—229: *Smerinthus Populi* Lin. *ab. Tremulae* Borkh.

Einzelne zeigen allerdings nur schwache Zeichnungen, doch zu einer vollständig extremen Zeichnungslosigkeit kommt es hier nur bei einem einzigen Exemplare, welchem ich aus diesem Grunde den Namen

ab. subflava n. ab.

beilegen möchte. Die ganze Oberseite bedeckt ein gleichfarbiges Thongelb (von der lichten Farbe einer frisch gebrochenen Ofenkachel) ohne alle Zeichnung, nur der Basalfleck der Hinterflügel ist schwach rostfarben und in seiner sonst üblichen Ausdehnung etwas beschränkt. Die Rippen zeigen eine ganz gleichfarbige Beschuppung, ein Mittelfleck ist nicht sichtbar und eine helle Teilung der Flügelspitze nicht vorhanden. Die Saumlinie der Flügel tritt mit einem etwas tiefer bräunlichgelben Tone hervor. Die Unterseite aller Flügel ist gelbgrau, ohne alle Zeichnung; die Rippen heben sich mit ganz schwach bräunlichem Tone daraus ab. Fühler **gelblich**weiss, Thorax **gelb**grau, Hinterleib hell bräunlichgelb, mit helleren Ringteilungen.

Fig. 3.

Das Stück gehört der zweiten Generation an und schlüpfte in Schlesien. Es ist durch Fig. 1 dargestellt.

Es steht nun dieses Stück nicht vereinzelt da, zumal es durch allmähliche Übergangs-Exemplare aus Posen, die ebenfalls der zweiten Generation angehören, überbrückt ist. Ausserdem befindet sich in der Sammlung des zoologischen Instituts in Würzburg ein ganz entsprechend gefärbtes Weib, welches aus der Sammlung des verstorbenen Herrn Dr. Döbner-Aschaffenburg stammt und für diese Veröffentlichung dem eifrigen Interesse des Herrn E. Krodel-Würzburg seine Entdeckung und photographische Aufnahme verdankt. Es ist in Fig. 2 dargestellt und scheint gegenüber dem in Fig. 1 dargestellten Weibchen allerdings ein kümmerliches, vielleicht Hunger-Exemplar zu sein. Im übrigen soll es nach Herrn Krodels Inaugenscheinnahme ein einfarbig gelbes (Farbe von *Smer. Quercus* Schiff.) Stück ohne alle Zeichnung, mit sehr schwachem Rostfleck, aber durch Alter schon etwas hinfällig sein.

Ein thongelbes Exemplar mit ganz schwacher Zeichnung hatte Herr Dr. Standfuss die Liebenswürdigkeit, mir aus seiner Sammlung zur Ansicht einzusenden. Es ist durch Fig. 3 dargestellt und stammt aus Zürich. Zwei weitere thonfarbige Stücke, die sich bei der Kollektion des Herrn Dr. Standfuß befanden, ein Mann und ein Weib, beide aus Lissa in Schlesien, bilden Übergangsformen, von deren Darstellung ich hier jedoch absehe, um den Verlag nicht unnötig zu beschweren. Weitere Übergangsformen dieser Farbenrichtung gingen mir auch von den Herren Siegel-Gießen und Völschow-Schwerin zu, wofür ich an dieser Stelle nochmals meinen Dank ausspreche.

Fig. 4.

Nur einer älteren Beschreibung und Darstellung dieser gelben, zeichnungslosen Abart von *Populi* möchte ich zum Schlusse hier noch Erwähnung thun. Es finden sich nämlich im 3. Bande von Ernst' und Engramelle's „Insectes d'Europe" (1782) mehrere auffallende Abarten von *Populi* beschrieben und abgebildet, von denen die Fig. 162 g. h. wohl hierher zu ziehen sein wird. Das bei Straßburg i. E. gefundene Exemplar befand sich in der Sammlung des Herrn Ernst und war in gleicher Weise „remarquable par sa petitesse que par sa nuance. Le corcelet est couvert de poils gris-blanc. La partie postericure est d'un blanc-jaunâtre, ainsi que les ailes dessus et dessous. On y apperçoit à peine par une teinte un peu plus foncée, la place de quelques-unes des bandes brunes qui caractérisent l'espèce. C'est une femelle." (S. 107.) Der rote Basalfleck der Hinterflügel scheint mir zu krass dargestellt zu sein, auch ist die Verdunkelung des Saumfeldes in der Abbildung wohl kaum der Natur entsprechend. Das Ernst'sche Stück ist durch Fig. 4 wiedergegeben.

Verwandt mit dieser hellgelben Abart ist die *ab. rufescens* Selys-Longch. („Ann. S. Belg.", I., p. 42, 1857), die gelblich-braune Grundfärbung besitzt und gleichfalls der Sommer-Generation von *Populi* angehört.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1: *Smer. populi* L. *ab. subflava* Gillmer. (Schlesien.) ♀.
Fig. 2: *Smer. populi* L. *ab. subflava* Gillmer. (Würzburg.) ♀.
Fig. 3: *Transitus ad ab. subflava* Gillmer. (Zürich.) ♀.
Fig. 4: *Ernst & Engramelle.* Tab. 115, Fig. 162 g. (Straßburg.) ♀.

Litteratur-Referate.

Redigiert von **Dr. P. Speiser,** Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Bölsche, W.: **Liebesleben in der Natur.** 2. Folge. 394 p. Eug. Diederichs, Leipzig. '00.

Die zweite Folge des mit so großem Interesse aufgenommenen, ganz eigenartigen Buches des allbekannten Verfassers (vgl. Ref. in *„A. Z. f. E."*, '01, p. 139), in sich so abgeschlossen, daß es auch für sich allein gelesen hundertfache Anregung und Genuß bietet. Man kennt die originelle Art des Verfassers, in meisterhafter, intim plaudernder Dialektik wissenschaftlich gründlich zoologische Thatsachen zu erörtern und im nächsten Moment sich phantastisch auf einen lichtjahrefernen Stern zu setzen und mit souveräner Philosophie das Getriebe der Weltkörper nicht anders zu betrachten, als das Aufstäuben des Pollenstaubes aus einem Haselgebüsche. Großartig gelungen ist der Hinweis, wie ein solch einzelnes Pollenkorn des Haselstrauches „die ganze Kraft aller Haselbüsche, die seit Jahrmillionen, vielleicht seit der Kreidezeit, auf der Erde blühen, concentriert" enthält und doch auch schon „in der Existenz des ersten Haselstrauchs am Anfang jener Jahrmillionen wieder die ganze Vergangenheit des Pflanzengeschlechts . . . . . bis zum ersten und ältesten Pflanzenorganismus der Erde überhaupt steckte". Dieser Gedanke wird immer wieder vorgebracht, und immer wieder geist- und temperamentvoll belegt und beleuchtet, wie alles organische auf Erden seine unendliche, ehrwürdige Vorgeschichte hat; vor allem auch der Menschenleib. „Dein weiser Leib", sagt der Verfasser. Der noch so unendlich viel mehr weiß, als Du selbst, wenn Du nicht aufwachst und ihn anschaust mit sehenden und wissenden Augen, dessen einzelne Teile ihre Funktionen so vielfach ausüben, nur eben weil sie es durch Generationen so gelernt haben, auch ohne daß Du mit Deinem Bewußtsein etwas dazu thust,

oft ohne daß Du verstehst warum und wie. Und da gerade wendet sich der Verfasser mit Ernst an die Menschenwelt, daß sie lernen solle von dem weisen, so unendlich viel mehr wissenden Leib, lernen auch, was die Genitalorgane zu bedeuten haben und ihre Funktionen, die eintreten, wenn selbst der Mensch lebenslang ganz einsam auf einer einsamen Klippe wohnte, die Eilösung mit der Menstruation bei der Jungfrau und der Samenerguß beim Manne. Deren Bedeutung wird meisterhaft ins rechte Licht gerückt und ebenso die Bedeutung, die heilige Aufgabe und die historische Entwickelung der Genitalwerkzeuge, der „äußeren Geschlechtsteile". Einen guten Teil des Bandes könnte man als eine vergleichende Physiologie der Begattung bezeichnen, allemal, jede Seite gegründet auf gründliches zoologisches Wissen und getragen von ernstester Auffassung des für prüde „Tanten" (würde Wolzogen sagen) heiklen Themas. Und dann folgt als Schluß eine Hymne der Schönheit, ausgehend von den Paradiesvögeln, ausklingend in ein theoretisches Aperçu, wo der Künstler im Verfasser mit dem Zoologen etwas durchgeht, immerhin bewußt, daß da der Boden der exakten Begründung verlassen ist.

Wenn wir Entomologen in diesem Endabschnitt vielleicht unsere Schmetterlinge etwas vermissen, derer wohl auch hätte gedacht werden können, so möge uns das eine Lehre sein; die Schmetterlinge sind noch nicht reif, hier mitbesprochen zu werden, ihre schönen Farben kennt und beschreibt ja der Systematiker wie der Theoretiker, aber wie sich die Farben zur Biologie verhalten, ob und wie da Auswahl geschehen mag, gleich wie unter den Paradiesvögeln, darüber weiß man noch nichts; darum sei es eine Mahnung, nach aller Möglichkeit das Leben der Tierchen zu beobachten, nicht nur ihre toten Reste anzustaunen! Sicherlich haben auch die Schmetterlinge, haben naturgemäß all unsere Insekten ihr „Liebesleben" und ihre Organe dazu. Wie weit aber haben wir noch, bis uns einmal deren Reihe so lebendig dargestellt werden könnte, wie uns Bölsche hier die Entwickelung der Scheidung zwischen Darm- und Urogenitalkanal bei den Vertebraten darstellt! In diesem Sinne mag wohl auch direkt die Entomologie hundertfältige Anregung zum Studium in dem Buche finden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Hüeber, Th.: Synopsis der deutschen Blindwanzen. 7. Heft. In: „Jahresb. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg". '02, p. 378—440.

Mit diesem Hefte schließt der I. Band der seit längerer Zeit heftweise erscheinenden Arbeit (vgl. Referat über Heft 3, in *„Ill. Z. f. E."*, '98, p. 366). Es bringt den Rest der echten *Capsaria* mit den Gattungen *Deraeacoris, Capsus* Fab., Reut. (*C. ater* L.), *Alloeotomus* und *Bythonotus*, sowie die Gruppe *Pilophoraria* mit acht deutschen Arten, die sich auf fünf Gattungen verteilen. In den analytischen Übersichten wird auch auf die außerdeutschen Species Rücksicht genommen, jede deutsche Art wird ganz eingehend beschrieben und mit großem Fleiß die Litteraturnachweise und die Notizen über geographische Verbreitung zusammengestellt. In der Gattung *Pilophorus* Hahn erscheint dem Verfasser die Trennung der Arten zu weitgehend. Wenn auch damit eine gewisse Ungleichmäßigkeit heraufbeschworen würde, möchte man doch wünschen, daß in den folgenden Heften ein wenig mehr etwa durch Anwendung fetter Drucktypen und dergl. für größere Übersichtlichkeit gesorgt würde.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Ulmer, G.: Über das Formalin als Konservierungsmittel in der Zoologie. In: „Period. Blätt. f. Realienunterr. u. Lehrmittelwes.", Jhg. VII, '02, Heft 4.

Verfasser betont, daß Formalin doch nicht für die Konservierung aller möglichen Objekte das brauchbarste ist, daß man auch mit seiner Anwendung Mißerfolge haben kann. In erfolgreiche Konkurrenz tritt immer noch, namentlich für Reptilien, Amphibien und Spinnen, der 70—96prozentige Alkohol. Formol (1 : 20) eignet sich eigentlich nur für anatomische Objekte, Mollusken, Froschlaich, Süßwasserpolypen und Quallen. Alle übrigen zoologischen Objekte, und namentlich darunter auch Insektenlarven, besonders wasserbewohnende, werden am vorteilhaftesten in einer Formol-Alkohol-Mischung konserviert, die sich aus 1 Teil Formalin, 20 Teilen 96prozentigem Alkohol und 20 Teilen Wasser zusammensetzt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Giard, A.: **Sur le passage de l'hermaphrodisme à la séparation des sexes par castration unilatérale.** In: „Compt. Rend. des séances Acad. Science", Paris, T. 134, p. 146. '02.

Verfasser bespricht die merkwürdigen Befunde einiger Botaniker, daß das Befallensein der Wurzeln gewisser Pflanzen (*Vernonia* bei Meehan, *Pulicaria* bei dem Verfasser) durch Pilzmycelien Veränderungen in der Wuchsform und in den Blüten, und hier sogar in den Generationsorganen hervorrufen kann, indem dadurch bald die männlichen, bald die weiblichen in ihrer Entwickelung gehemmt werden. Er bringt diese Thatsachen in Verbindung mit der im Tierreich beobachteten Erscheinung, daß gewisse Parasiten hermaphroditisch gebildeter Tiere sich gerade in den Genitaldrüsen der einen Art, und zwar gerade in den Eierstöcken, ansiedeln. Dadurch wird den Hoden Gelegenheit zu besonders üppiger Entwickelung gegeben, und Verfasser hält es für möglich, daß auf diesem Wege sich aus ursprünglich hermaphroditischen Tieren zweigeschlechtige entwickelt haben können. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Chapman, T. A.: **Note on the habits and structure of *Acanthopsyche opacella* H. Sch.** In: „Trans. ent. Soc. Lond.", p. 403—410 m. 1 Taf. '00.

Verfasser konnte in Locarno die im Titel genannte Psychidenart reichlich beobachten und beschreibt hier die Stellung des ♂ bei der Begattung. Der ganze Hinterleib mit Ausnahme der Basalsegmente wird in den Sack des ♀ versenkt und auch die Hinterbeine dringen noch mit Trochanter und Femur hinein, Tibia und Tarsen bleiben draußen und werden dicht an die Sackwand angepreßt. Der Sack des Weibchens enthält vor seinem Ausgange im Innern ein dichtes Wollgespinst, das indessen doch eine eigenartige, nicht erkennbare, klappenartige Anordnung haben muß. In ihm streift das ♀ beim Hindurchkriechen stets den allergrößten Teil eines fein wollig weichen Haarkleides ab, das das frische ♀, wie es eben der Puppe entschlüpft im Sack sitzt, über und über bedeckt. — Den Schluss bilden Erörterungen über das Flügelgeäder, mit dem Resultat, daß anscheinend die ursprüngliche Subcosta der *Frenatae* aus der Vereinigung der eigentlichen Subcosta mit dem ersten Ast des Radius hervorgeht.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

King, G. B. und L. **Reh**: **Über *Kermes quercus* L.** — In: „Allg. Forst- und Jagdzeitung", Dezemberheft '01.

Die im Titel genannte Coccidenart wird hier ausführlich beschrieben und eine Übersicht über die in der Litteratur niedergelegten Notizen über sie gegeben. Daraus erhellt, daß in den bisherigen Handbüchern diese Schildlaus, welche zwischen den Rindenschuppen am Stamme der Eichbäume lebt, nicht genügend von den an den Zweigen lebenden Arten geschieden wurde, vielmehr alle zusammen als Lecanien bezeichnet wurden. Wir haben es jedoch mit einer echten Art der Gattung *Kermes* zu thun, und zwar der einzigen, welche in Deutschland vorkommt. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Hacker, L.: **Zur Biologie von *Megachile maritima* Kirby, einer Blattschneiderbiene.** — In: „Natur und Offenbarung", 48. Bd., '02, p. 94 bis 97. Mit 1 Fig.

Verfasser beobachtete einen Bau dieser Art, zu welchem Blätter von *Robinia pseudacacia* verwendet wurden. Das Bienchen hatte in einem Stücke morschen Holzes zwölf Zellen gebaut, aus denen, abgesehen von den beiden letzten, aus denen ein Ei und eine Larve hervorgeholt wurden, sechs ♀ und drei ♂ hervorgingen. Der Boden der Zellen wird durch Umfalten der langen Blattstückchen hergestellt, und jede Zelle erhält eine ganze Reihe, 3 bis 8, Deckel, die übrigens hier nie so kreisrund waren, wie man sie sonst abgebildet sieht; alles zusammen hatte dies eine Individuum etwa 80 lange und 50 bis 60 runde Deckelblättchen zugeschnitten, gewiß eine beträchtliche Arbeitsleistung! Am Bau selbst ließ sich die Biene übrigens selbst durch Berührung nicht stören. Den Schluß bildet ein Hinweis auf die Litteratur.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Pabst, .: Die Nymphaliden-Gattungen *Vanessa, Melitaea* und *Argynnis*, die Satyriden und Hesperiden der Umgegend von Chemnitz und ihre Entwickelungsgeschichte. In: Kranchers „Entom. Jahrb." für 1902. p. 137—165.

Als Abschluß der Schilderung der Tagschmetterlinge und ihrer Metamorphose, die er in einzelnen Aufsätzen in dem genannten Jahrbuch allmählich gebracht hat, giebt Verfasser hier genaue Beschreibungen der Raupen und Puppen der im Titel genannten Schmetterlinge seiner Umgegend. Da deren Fauna ziemlich reich zu sein scheint, sind damit wohl für das ganze Mitteldeutschland diese Raupen und Puppen ausreichend behandelt. Besonders ausführlich wird die Raupe von *Pamphila palaemon* Pall. beschrieben, bei allen Arten auch ausführliche Notizen über die Futterpflanzen gegeben und vereinzelte eigene interessante Beobachtungen mitgeteilt. So ergaben Raupen von *Vanessa urticae* L. die Verfasser vom ersten Tage ihres Lebens im ganz dunkel gehaltenen Käfig mit Brennesseln, die in konzentrierter Kochsalzlösung standen, fütterte, ganz dunkle Falter. Bei *Melitaea athalia* Rott. wird darauf aufmerksam gemacht, daß neben ganz kleinen auch halb und ganz erwachsene Raupen, bei *Argynnis selene* Schiff., daß hier vereinzelte Stücke der ersten Generation noch als Raupen überwintern. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Hutton, F. W.: The Neuroptera of New Zealand. In: „Transact. New Zealand Institute", Vol. XXXI, p. 208—249.

Verfasser betont sehr richtig, daß biologische Beobachtungen über ein Insekt nutzlos sind, wenn man nicht weiß, um welches Insekt es sich handelt, wenn der Name nicht festgestellt ist; daß sie aber schlimmer als nutzlos sind, wenn dem Insekt ein falscher Name beigelegt wird. Er bietet daher den neuseeländer Entomologen hier in seiner Aufzählung der bekannten Neuropteren die Beschreibungen aller Gattungen und Arten, nebst Schlüsseln zum Bestimmen. Man ist erstaunt, daß die Fauna der großen Insel noch so wenig bekannt ist, denn daß sie an Artenzahl so unendlich gering ist, läßt sich kaum annehmen, selbst nicht, wenn man bedenkt, worauf Verfasser auch hinweist, daß aus der ganzen interessanten Tierwelt Neu-Seelands viele Species rasch aussterben. Die Liste enthält nur 3 Termiten, 1 Psocide, 3 *Perlidae*, 8 *Ephemeridae*, 8 *Neuroptera planipennia*, 10 *Odonata* und 22 *Trichoptera*. Daß sicher auch diese wenig beachteten Tiere dort zahlreicher an Arten vertreten sein mögen, geht daraus hervor, daß aus der Gattung *Helicopsyche* Hag. die Gehäuse dreier Arten erwähnt werden, deren Imagines nur noch nicht erzogen werden konnten, daher auch nicht beschrieben und mit gezählt wurden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Chapman, T. A.: On some Wing Structures in Lepidoptera. In: „Proc. South London Entom. Nat. Hist. Soc.", '00, p. 31—42. Mit 2 Tafeln.

Verfasser hat es verstanden, an den so oft schon studierten Schmetterlingsflügeln noch neues, bisher nicht beachtetes zu finden. So finden sich bei fast allen Lepidopteren auf der Unterseite nahe am Ende der Längsadern vor dem Rande runde, wie Öffnungen aussehende Chitinringe, meist zwei, bei *Zeuzera* und *Cossus* mehrere, welche anscheinend mit einer dünnen Membran verschlossen sind. Bei einzelnen Arten stehen mehrere solche Gebilde auch auf dem Verlauf der Adern überhaupt. Ihr Zweck ist unklar, Verfasser vermutet in ihnen vielleicht eine Art Sinnesorgane derart, daß jene dünne Membran Luftdruckschwankungen wahrnimmt und danach den Flug der Schmetterlinge lenkt. Ferner kommen bei allen Lepidopteren außer der Schuppenbekleidung auf den Längsadern und am Flügelrande noch Borsten vor, die morphologisch denen der Hemerobiiden und Trichopteren nahestehen und phylogenetisch wohl als deren Überbleibsel zu betrachten, wenigstens phylogenetisch von den Schuppen durchaus verschieden sind. Indessen neigen sie bei den höher entwickelten Schmetterlingen doch auch zur Umbildung in schuppenähnliche Gebilde. — Nachdem Verfasser dann noch dem „Kokon-Öffner" an der Flügelwurzel gewisser Spinner einige Worte gewidmet hat, der nicht nur zum Öffnen des Gespinstes, sondern auch beim Herauskriechen als Stütze dienen soll, bespricht er die sog. Poulton'sche Linie der Schmetterlingspuppen. Diese zeigt nicht, wie die früheren Autoren

annehmen, die Grenze des kleinen Imagoflügels innerhalb der Flügelscheide an, denn z. B. bei den stummelflügeligen ♀ von *Orgyia* liegt sie weit distalwärts davon, sondern sie ist der plastische Ausdruck einer im Puppenflügel parallel dem Rande die Längsadern verbindenden Trachee, wie an verschiedenen Beispielen und an zwei guten Abbildungen gezeigt wird.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Marchal, P.: Sur un nouvel Hyménoptère aquatique, le *Limnodytes gerriphagus n. gen., n. sp.* In: „Ann. Soc. ent. France", '00, p. 171 bis 176.

Schon 1866 hatte Metschnikoff in Eiern von *Gerris* parasitierende Hymenopteren-Larven entdeckt, und Ganin hatte deren Entwickelung und die eigentümlichen drei Larvenformen beschrieben, nicht jedoch das fertige Insekt. Dies wird jetzt in beiden Geschlechtern genau beschrieben und als neue, neben *Thoron* einzuordnende Proctotrupiden-Gattung benannt. Die kleinen Tierchen können ihre Flügel ebenso wie *Polynema natans* Lubb., eine andere Unterwasser-Hymenopterenart, zum Schwimmen gebrauchen, ebenso gut aber, wie Verfasser beobachtete, zum Fliegen, da sie nicht, wie bei *Polynema*, gleichzeitig als Kiemen zu dienen haben. Vielmehr scheint *Limnodytes* Luft zu atmen, da er ein ausgebildetes Stigma am Metathorax besitzt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

De Stefani-Perez, T.: Osservazione biologiche sopra un Braconide acquatico, *Giardinaia urinator,* e descrizione di due altri Imenotteri nuovi. In: „Zool. Jahrb.", Abt. f. Syst., XV., '02, p. 625—634. Mit einer Tafel.

Verfasser erzog aus nackten, nicht in ein Gespinst gehüllten Puppen, die sich in Palermo häufig an *Potamogeton* fanden, eine Braconidenart, die sich als Repräsentant einer neuen, neben *Ademon* zu stellenden Gattung erwies und die er als *Giardinaia urinator n. gen. n. sp.* beschreibt. Es ist dies, soweit bekannt, die erste Braconidenart, welche ihre Entwickelung unter Wasser durchmacht, zugleich die einzige, welche kein Gespinst verfertigt. Verfasser will sie demnach als Subfamilie *Hydroiketidae* den anderen Braconiden gegenüberstellen. Die Puppen sitzen mit dem Hinterleibsende ziemlich tief in die *Potamogeton*-Stengel eingebohrt; und Verfasser beschreibt genauer zwei stachelnbesetzte Spitzen, mittels deren dies Einbohren wahrscheinlich geschieht. Die neue Gattung und Art wird dann genau charakterisiert. Sodann folgen noch die Beschreibungen einer zweiten, in Palermo ebenfalls aus *Gerris*-Eiern erzogenen *Limnodytes*-Art (s. vorstehendes Ref.), *L. setosus,* sowie als Anhang die eines *Aphidius rhopalosiphi n. sp.,* wie der neue *Limnodytes* nur im weiblichen Geschlecht bekannt, welcher aus Blattläusen auf *Lemna* erzogen wurde.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

7. The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 8, August '02. — **25.** Psyche. Vol. 9, No. 316. August '02.

Allgemeine Entomologie: Lyman, H. H.: What is a genus? **7,** p. 187—192. — Needham, J. G.: A probable new type of Hypermetamorphosis. **25,** p. 375—378. — Zimmermann, A.: Sammelreferate über die tierischen und pflanzlichen Parasiten der tropischen Kulturpflanzen. Centralbl. f. Bakter. Paras., 2. Abh., 8. Bd., No. 1, p. 16—23; No. 2, p. 46—55.

Angewandte Entomologie: Clarke, W. T.: The Potato worm in California (Gelechia aperculella). Californ. Agr. Stat. Bull. 135 (30 p., 15 figs.). — Abstr. Exper. Stat. Rec., Vol. 13, No. 8, p. 765—766. — Tichomirow, O.: Die Skorzonera als Futter für die Seidenraupe. Aus dem Russ. übers. von G. v. Trentovius. Riga, J. Deubner in Comm., '00. 8° (22 p.). — Tichomirow, O.: Einrichtung einer Seidenbau-Wirtschaft

des mittleren Rußlands. Moskau, '97. (Aus dem Russ. übers. von G. von Trentovius.) Riga, J. Deubner. '02. 8° (55 p., 1 Taf.). — Trentovius, G. von: Synoptische Tabelle der Seidenraupenzucht. (Mit 44 Fig., 1 Blatt in Fol.) Goldingen, Druck v. N. Jewlampjew.

Hemiptera: Ehrhorn, E. M.: A new Coccid from California at a very high Altitude. **7,** p. 193—194.

Diptera: Blanchard, Raph.: Observations sur quelques moustiques. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 53, No. 38, p. 1045—1046. — Coquillett, D. W.: New cyclorhaphous Diptera from Mexico and New Mexico. **7,** p. 195—202. — Laveran, A.: De quelques parasites des Culicides. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 8, p. 233—235. — Laveran, A.: Sur des Culicides provenant de Hanoi (Tonkin). C. R. Soc. Biol. Paris, T. 53, No. 36, 23. Nov., p. 991—993—994. — Laveran, A.: Sur des Culicides de Diego-Suarez (Madagascar). C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 8, p. 235—276. — Rossi, G. de: Die Larve der Cylindrotoma glabrata Meig. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 15, p. 116. — Sarmento, M., et C. França: Sur quelques Culicides portugais. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 5, p. 152—153. — Theobald, F. V.: A Monograph of the Culicidae, or Mosquitoes, mainly compiled from the collections at the British Museum from various parts of the world, in connection with the investigation into the cause of Malaria conducted by the Colonial office and the Royal Society. 3 vols., 319 fig. London, print. by Order of the Trust, Brit. Mus. '01. 8°. — Trägårdh, J.: Über die cephalopharyngealen Skeletteile und den Pharynx der Fliegenlarve, Ephydra riparia Fall, Zool. Anz., 25. Bd., No. 667, p. 269.

Coleoptera: Abeille de Perrin, E.: Nouvelles espèces de Coléoptères francais. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 200, p. 59—62, No. 201, p. 68—70. — Barthe, E.: Catalogus Coleopterorum Galliae et Corsicae. Miscellan. Entom., Vol. 9, No. 7/8, p. 126—128, No. 9/10, p. 141—143. — Bedel, L.: Faune des Coléoptères du bassin de la Seine. T. V. (fin. tit., p. 357 bis 423) an: Ann. Soc. Entom. France, Vol. 70, 1. Trim. — Born, P.: Meine Exkursion von 1901. Societ. Entom., 16. Jahrg., No. 18, p. 137—138, No. 19, p. 146—148, No. 20, p. 155 bis 157, No. 21, p. 163—164, No. 22, p. 171—172. — Born, P.: Meine Exkursion von 1900. (Fortsetzung und Schluß). Societ. Entom., 16. Jahrg., No. 1, p. 3—5, No. 2, p. 13, No. 3, p. 19—21, No. 4, p. 28—29. — Carret, A.: Quelques captures interessantes pour la faune française du Sud-Est. L'Échange, Rev. Linn., 18. Ann., No. 206, p. 14—15. — Cockerell, T. D. A.: Records of the habits of New Mexican Coleoptera. **25,** p. 378 bis 380. — Degors, A.: Cyclones et inondations pour rire. Feuille jeun. Natural. (4.) 32. Ann., No. 375, p. 63. — Eggers, H.: Verzeichnis der in der Umgegend von Eisleben beobachteten Käfer. (Fortsetz.) Insektenbörse, 19. Jahrg., No. 1, p. 3—4, No. 2, p. 11—12, No. 3, p. 28, No. 5, p. 35—36. — Everts, Ed.: Coleoptera neerlandica. De schildvleugelige Insecten van Nederland en het aangrenzend gebied. D. II. Met 62 houtsnedfig. 1. Gad. 's Gravenhage, Mart. Nijhoff. '01. (VI, 400 p.) — Fairmaire, L.: Description de quelques Coléoptères recueillis par M. l. Dr. Decorse dans le Sud de Madagascar, plateau de l'Androy. Notes Leyden Mus., Vol. 23, No. 2, p. 65—84. — Fairmaire, L.: Matériaux pour la faune coléoptérologique de la région malgache. Revue d'Entom., T. 20, p. 101—248. — Fauvel, Albert: Acantholossa n. sp. de Tunisie. Revue d'Entom., T. 20, p. 250. — Harris, E. D.: Notes on Cicindelae in North Carolina. **7,** p. 217—218. — Helm, O.: 1897 und 1898 bei Zoppot gefangene Käfer. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F., 10. Bd., 2./3. Hft., p. 14—15. — Jolly, W. A.: Addition to the List of Scottish Coleoptera. Ann. Scott. Nat. Hist. '02, Jan., p. 56. — Mayet, V.: Contribution à la faune entomologique des Pyrénées orientales. Miscellan. Entom., Vol. 9, No. 7/8, p. 113—117. — Pérez, J.: Quelques Coléoptères intéressants. Proc. verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. CXXXIII. — Pic, M.: Coléoptères asiatiques nouveaux. L'Échange, Rev. Linn., 18. Ann., No. 205, p. 1—3. — Pic, M.: Coléoptères nouveaux d'Orient, Arménie et Tunisie. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 204, p. 89—91. — Pic, M.: Note sur les Anthicus terminatus Schmt. et terminatus Laf. Miscell. Entom., Vol. 9, No. 9, p. 129—131. — Pic, M.: Renseignements sur l'augmentation de la faune française. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 199, p. 55—56. — Pic, M.: Notes diverses et diagnoses (de Coléoptères). L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 200, p. 57—59, No. 201, p. 65—68, No. 203, p. 81—83. — Pic, M.: Communications diverses. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 202, p. 79—80. — Pic, M.: Diagnoses ou descriptions abrégées de divers Coléoptères exotiques. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 204, p. 93—96. — Pic, M.: Descriptions abrégées de Coléoptères de Grèce. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 199, p. 49—52. — Poncy, E.: Faune de la Roumanie. Coléoptères en 1899 par M. le doct. Jaquet et déterminés par Bulet. Soc. Sc. Bucar., An. 10, No. 5, p. 483—496. — Quittard, J.: Contribution à la faune des Coléoptères du département du Puy-de-Dôme, principalement des environs de Riom. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 199, p. 53—54, No. 200, p. 63—64, No. 201, p. 72, No. 202, p. 77—78. — Sahlberg, J.: Coleoptera i Polartrakterna. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Hft., p. 96—98. — Sahlberg, J.: Tre anmärkingsvärda Coleoptera. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 27. Hft., p. 85—86. — Schilsky, J.: Käfer Europas. Nach der Natur beschrieben von H. C. Küster u. G. Kraatz. Fortgesetzt von J. Schilsky. 38. Hft. Nürnberg, Bauer u. Raspe. '02, No. 1. 8°. — Schneider, J. Sp.: Coleoptera og Lepidoptera ved Bergen og i naermeste omegn. (Mit deutschem Résumé.) Bergens Mus. Aarb., '01, 1. Hft., p. 217, 218, 220—223. — Scudder, Sam. H.: Canadian Fossil Insects. 4. Additions to the Coleopterous fauna of the interglacial clays of the Toronto district. With an Appendix by A. D. Hopkins on the Scolytid borings from the same deposits. Contributions to Canadian Palaeontology. Vol. II, P. II. Ottawa, '00. p. 67—92. — Semenow, Adr.: Diagnoses praecursoriae specierum novarum generis Apatophysis Chevr. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 1/2, p. 28—32. — Semenow, Adr.: Coléoptères nouveaux pour la faune de la Russie. I. Revue Russe d'Entom. T. 1, No. 1/2, p. 36—38. — Semenow, Adr.: Notes sur les Coléoptères de la Russe d'Europe et du Caucase. Nouv. série I—X. Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 137—145. — Strand, Embr.: Norske findesteder for Coleoptera. Nyt. Magaz. f. Naturvid., Bd. 39, Hft. 4, p. 327—336. — Treichel, A.: Beobachtungen aus der Ordnung der Coleopteren. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F., 10. Bd., 2. 3. Hft, p. 158—162. — Tschitschérine, T.: Note sur deux espèces du genre Abacetus Dg. découvertes en Perse par M. N. Zarodny. Revue

Russe d'Entom., T. 1, No. 3, p. 88—89. — Viturat, .: Allevard et l'entomologie. L'Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 203, p. 84. — Viturat, .: Nouvelles variétés de Coléoptères français. L'Echange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 202, p. 75.

Lepidoptera: Aro, S. E.: För Finland nya eller sällsynta fjärilar. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., Heft 24, p. 24—25. — Busck, Aug.: A Review of the American Moths of the genus Depressaria Howarth, with description. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 24, p. 731—749. — Butler, Arth. G.: On some Butterflies from St. Lucia, West Indias, collected by Major A. H. Cowie. Proc. Zool. Soc. London, '01, Vol. 2, P. 2, p. 711 bis 714 — Chapman, Th. Alg.: On Hypotianae, a new subfamily of Pyralidae. Trans. Entom. Soc London, '02, P. 1, p. 49—55. — Chapman, T. A.: Cocoons of a Limocodid moth from La Plata with empty pupa-cases of a Diplerous parasite of the genus Systropus. Trans. Entom. Soc. London, '02, P. 1, Proc., p. 8—9. — Chapman, T. A.: Some Points in the Evolution of the Lepidopterous Antenna. London, E. Knight, '99, 8° (19 p.). — Cornelsen, Hrm.: Amphidasys doubledayaria im Bochumer Stadtpark. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 13, p. 101. — Croft, W. B.: The Colours of Wings in Butterflies. Nature, Vol. 65, No. 1687, p. 391—392. — Dupont, L.: A propos de la nouvelle édition du Catalogue Staudinger. Feuille jeun. Natural. (4.) 32. Ann., No. 378, p. 131—134. — Dyar, H. G.: Life histories of North American Geometridae. XXXIV. **25**, p. 383—384. — Federley, H.: Ansilis plagiata (neu für Finnland). Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Heft, p. 8. — Fischer, E.: Berichtigung (betr. Referate über Vererbungsexperimente). Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 10, p. 320. — Gauckler, H.: Bericht über im Jahre 1901 in verschiedenen Gegenden Badens gesammelte Microlepidopteren. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 19, p. 148, No. 20, p. 154—155. — Hagen, B.: Schmetterlinge von den Mentawej-Inseln. Abhdlgn. Senckenberg, Nat. Ges. Frkf. a. M., 20. Bd., 3. Heft, p. (307) 309—339, 340. — Hermes, O.: Nachtschwärmer in Rovigno (Acherontia atropos). Zool. Garten, 43. Jhg., No. 4, p. 128—132. — Hilse, C.: Beobachtungen eines Schmetterlingssammlers. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 14, p. 108 bis 109, No. 15, p. 116—117. — Kloos, .: (Schmetterlinge auf seiner Reise in Lappland gesammelt.) Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 19. p. 149. — Kunze, R. E.: Larva of Datana from Arizona Identified. **7**, p. 216. — Linden, M., Gräfin von: Le dessin des ailes des Lépidoptères. Recherches sur son évolution dans l'ontogenèse et la phylogenèse des espèces, son origine et sa valeur systématique. Ann. Soc. Nat. Zool. (8.) T. 14, No. 1/3, p. 1—(144). — Maurer, J. K.: Ueber den Raupenfang. Natur und Haus, 18. Jhg., Heft 7, p. 194—195. — Mayer, A. G.: Instinct of Lepidoptera. Abstr. Science, N. S, Vol. 15, No. 370, p. 191—192. — Meyrick, Edw.: Description of New Australian Lepidoptera. Trans. Entom. Soc. London, '02, P. 1, p. 25—48. — Pagenstecher, Arn.: Die arktische Lepidopterenfauna. Fauna arct. Römer u. Schaudina, 2. Bd., 2. Lief., p. (197) 199—400. — Pagenstecher, A.: Lepidoptera. Callidulidae. Tierreich, 17. Lief., Berlin, R. Friedländer u. Sohn, '02, 8°, 25 p., 19 Abbildungen. — Reuter, Enzio: Himera pennaria L. ny för Finland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Heft, p. 3—6. — Reuter, E.: Lepidopterologiska Notiser. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 78—79. — Reuter, E.: Nunnan (Lymantria [Liparis] monacha L.) funnan i Finnland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 41—42. — Romanoff, Nic. Mich.: Mémoires sur les Lépidoptères. T. 8. Avec 34 pls. color. St. Pétersbourg. Berlin, R. Friedländer u. Sohn in Comm. Imp., 8° (602 p.). — Rongemont, F. de.: Caradrina lenta Tr. nouveau pour la Suisse. Bull. Soc. Neuchat. Sc. Nat., T. 27, p. 290. — Sahlberg, J.: Om en hylsvältrande fjärillarv. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Heft, p. 88—90. — Sahlberg, J.: Catocala promisa ner für Finland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Heft, p. 44—45. — Schaus, Will.: Description of new American Butterflies. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 24, No. 1262, p. 383 bis 400. — Scudder, S. H.: Groups characteristics of some North American Butterflies, II. **25**, p. 381—383. — Shufeldt, R. W.: Über eine merkwürdige Raupe Amerikas (Empretia simulea). Natur u. Haus, 10. Jhg., Heft 2, p. 33—34. — Stephan, Jul.: Frühlingsfalter. Natur u. Haus, 10. Jhg., Heft 9, p. 227—230. — Stichel, .: Discophora musicinia n. sp. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 16, p. 125. — Tichomirow, A.: Eigentümlichkeiten der Entwickelung bei künstlicher Parthenogenese (Bombyx mori). Zool. Anz., 25. Bd., No. 671, p. 386—391. — (W. G. B.): The Colours of Wings of Butterflies. Nature, Vol. 65, No. 1685, p. 344.

Hymenoptera: André, Ern.: Nouvelle contribution à la connaissance des Mutillides de l'Australie. Mém. Soc. Zool. France, T. 14, No. 4, p. 467—513. — Ashmead, A. M.: Classification of the Fossorial Predaceous and Parasitic Wasps, or the superfamily Vespoidea. **7**, p. 203—210. — Bethe, Albr.: Die Heimkehrfähigkeit der Ameisen und Bienen, zum Teil nach neuen Versuchen. Eine Erwiderung auf die Angriffe von Buttel-Reepen und von Forel. Biol. Centralblatt, 22. Bd., No. 7, p. 193—215, No. 8, p. 234—238. — Bisschop van Tuinen, .: Onderzoekinger betreffende de zoogwerkuigen der Bladwespen. Tijdschr. v. Entom., Nederl. Entom. Vereenig. 44 D., 3/4. Hft., Versl., p. 16—18. — Cresson, E. T.: Descriptions of some Matilla from Brazil. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 28, No. 1, p. 1—80, 81—82. — Frey-Gessner, E.: Bombus grandaevus Heer. Mitt. Schweiz. Entom. Ges., Vol. 10, Hft. 9, p. 419. — Froggatt, Walt. W.: A Natural Enemy of the Sugar Cane Beetle in Queensland (Dielis formosa Guerin). Agric. Gaz. N. S. Wales, Vol. 13, P. 1, p. 63—68. — Hacker, Leop.: Zur Biologie der Blattschneiderbiene Megachile maritima Kirby. Natur u. Offenbarung, '02, p. 94—97. — Pack-Beresford, Denis R.: The Nesting Habits of Vespa rufa. The Irish Naturalist, Vol. 11, Apr., p. 94—95. — Palmén, J. A.: Bo af Vespa vulgaris. p. 5—6. — Grosses Nest von V. vulgaris. p. 185, Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Hft. — Pearsall, R. F.: Life-History of Lyda fasciata (Norton), Fam. Tenthredinidae. **7**, p. 214—216. — Pérez, Ch.: Sur quelques phénomènes de la nymphose chez la Fourmi rousse. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 53, No. 38, p. 1046—1049. — Sahlberg, J.: Ett egendomligt formadt getingbo af Vespa rufa. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 44. — Schäffer, C.: Ueber die geistigen Fähigkeiten der Ameisen. Verhdlgn. Naturw. Ver. Hamburg, '01, p. 14—42. — Trotter, A.: Di una nuova specie di Cinipide (err. typ. Pinipide) golligeno (Cynips theophrastea) e della sua galla già nota a Teofrasto. Atti R. Accad. Lincei (5.) Rendic. el. Sc. fis. 1. Sem. Vol. 11, fasc. 6, p. 254—257.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von E. Wasmann S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 17.)

Ob die Ameisennester der verschiedenen Arten, die in einer *Tillandsia* beisammen oder richtiger nebeneinander wohnten, auch untereinander offene Zugänge hatten oder nicht, konnte Wheeler nicht feststellen. Unter sich sind sie jedenfalls sehr friedfertig und bekämpften sich bei Eröffnung des Nestes nicht. Wheeler nahm auch lebende Kolonien von *Cremastogaster brevispinosa-minutior* und von *Cryptocerus aztecus* mit nach Hause und setzte sie in Austin (Texas) zusammen in ein künstliches Beobachtungsnest (Fielde-Nest). Hier wohnten die beiden Kolonien nebeneinander in verschiedenen Teilen desselben Raumes, ohne sich jemals zu zanken. Einmal beleckten sogar einige *Cremastogaster* im Vorübergehen die großen, roten Köpfe der Soldaten des *Cryptocerus;* aber beide Arten bildeten auch hier biologisch getrennte Kolonien.

Diese interessanten Beobachtungen Wheelers bestätigen somit, was wir oben über die von Forel entdeckte „Parabiose" von Ameisen in Termitennestern bemerkten. Wie dort so bildet auch in den *Tillandsias* die Parabiose von Ameisen verschiedener Arten nur einen Specialfall der zusammengesetzten Nester, in welchem die fremden Ameisenkolonien friedlich nebeneinander wohnen; wie dort so ist ferner auch hier die Parabiose nur eine zufällige, durch die besondere Beschaffenheit der von den Ameisen bezogenen Wohnung bedingte Form der zusammengesetzten Nester. Gesetzmäßige Formen von Parabiose sind überhaupt noch unbekannt, wenn wir nicht vielleicht die Symbiose von *Cremastogaster alegrensis* mit *Eutermes fulviceps* (vgl. oben Kap. X) hierher rechnen dürfen. Dagegen können wir die zwischen den schwarzen *Camponotus termitarius* Südbrasiliens und den Termiten der Gattungen *Eutermes* und *Anoplotermes* bestehende Vergesellschaftung nicht unter den Begriff der Parabiose bringen; denn die viel größeren *Camponotus* können nicht die Nestgänge der viel kleineren Termiten direkt bewohnen, sondern sie bauen in den äußeren Schichten oder in der Basis jener Erdhügel ihr eigenes Nest; zudem scheint zwischen jenen Termitenameisen und den Termiten kein indifferentes, der Parabiose entsprechendes Verhältnis obzuwalten, sondern erstere sind biologisch als Schutzwache der Termitennester aufzufassen. Wir mußten dasselbe daher als „Phylakobiose", nicht als „Parabiose" bezeichnen.

XII. Theoretisches über Klassifikation der Symbiose bei Ameisen und Termiten.

Theoretische Klassifikationen biologischer Verhältnisse sind unentbehrlich, um durch sie eine biologische Ordnung und dadurch eine klare Übersichtlichkeit in die bunte Menge der Einzelerscheinungen zu bringen. Aber sie haben auch ihr Mißliches, wenn man nicht sehr sorgfältig bei ihrer Aufstellung verfährt; denn zwischen biologischen Verhältnissen bestehen meist weit mehr stufenweise Variationen und allmähliche Übergänge als zwischen der Morphologie verschiedener Arten oder Gattungen; daher ist immer Gefahr vorhanden, daß durch eine theoretische Einteilung dort scharfe Grenzen

gezogen werden, wo keine sind, oder daß thatsächlich verwandte Erscheinungen weit auseinander gerissen werden. Diese Gefahr wird um so größer, wenn man in der Specialisierung der Einteilung so weit gehen wollte, daß man jede specielle Modifikation irgend eines biologischen Verhältnisses mit einem neuen griechischen Namen belegte, der dem Laien nur mit Hilfe eines Wörterbuches verständlich ist. Durch die manierierte Einführung griechischer Kunstausdrücke in die Biologie wird auch leicht der Schein erweckt, als ob mit dem neuen, gelehrt klingenden Worte nun auch bereits eine neue sachliche Erklärung des fraglichen Verhältnisses geboten und dasselbe nun „leichter verständlich" geworden sei. Thatsächlich tritt jedoch durch die über das nötige Maß hinausgehende Einführung neuer griechischer Namen in die Biologie eher das Gegenteil ein: man versteht sich nicht mehr ohne Dolmetsch, man verliert seine Zeit mit dem Formelkram neuer Wortbildungen für längst bekannte Sachen oder mit Streitigkeiten über die Bedeutung oder sogar über die Priorität dieses oder jenes griechischen Kunstausdruckes, dessen Nichtexistenz überhaupt gar keine Lücke in unserem Wissen bedeuten würde.

Ganz zu vermeiden sind derartige Kunstausdrücke trotzdem auch in der Biologie nicht; sie können durch ihre Präzision den wirklichen Nutzen haben, daß sie die Bedeutung eines biologischen Verhältnisses, dessen Bezeichnung in der Muttersprache einen schwankenden, von verschiedenen verschieden aufgefaßten Sinn hat, ein für allemal scharf und klar fixieren durch ein einziges Wort, während man sonst vielleicht eine längere Umschreibung des gemeinten Begriffes anwenden müßte. Aus diesem Grunde habe ich z. B. selber vor mehreren Jahren das Wort Symphilie (σὺν-φιλία) für das „echte Gastverhältnis" eingeführt. Als „echte Gäste" der Ameisen waren nämlich von Fr. Märkel und den ihm folgenden Autoren alle jene Käfer etc., die gesetzmäßig bei Ameisen leben, bezeichnet worden, während ich jenen Ausdruck mit Recht nur auf jene gesetzmäßigen Ameisengäste (und Termitengäste) beschränken wollte, welche von ihren Wirten wirklich gastlich gepflegt werden. Daher erschien es unbedingt nötig, das echte Gastverhältnis durch ein neues Wort schärfer in seiner wirklichen Bedeutung zu fixieren, wofür Symphilie (Freundschaftsverhältnis) das geeignetste schien. Infolgedessen mußten dann aber auch die übrigen, der Symphilie coordinierten biologischen Verhältnisse mit analogen Termini bezeichnet werden, die ich in der Schlußübersicht dieses Kapitels näher anführen werde. Wollte man aber nun jede Unterabteilung dieser Hauptkategorien bis zu den kleinsten Modifikationen hinab ebenfalls mit neuen griechischen Namen belegen, so würde man jenes an sich richtige Prinzip in ein falsches Extrem treiben, man würde statt der gewünschten Klarheit nur eine neue babylonische Sprachenverwirrung stiften.

Um zu zeigen wie schwierig es ist, gute Einteilungen biologischer Verhältnisse zu bieten, will ich hier die von meinem geschätzten Kollegen William Morton Wheeler, Professor der Zoologie an der Universität Austin in Texas aufgestellte neue Nomenklatur der socialen Symbiose zwischen Ameisen verschiedener Arten einer näheren Kritik unterziehen. Trotz der vielen guten Gedanken, welche Wheelers Versuch enthält, konnte ich mich doch nicht davon überzeugen, daß seine neue Einteilung, insoweit sie neu ist, einen wirklichen Fortschritt bedeute.

In meinem 1891 erschienenen Buche „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen" hatte ich diese beiden bereits von

Forel eingeführten Begriffe näher zu fixieren gesucht und auch eine biologische Klassifikation der gesetzmäßigen wie der zufälligen Formen von Erscheinungen versucht, die unter jene beiden Begriffe fallen. (S. 1 und 176—178.) Ich hielt es dabei für unnötig, ja nicht einmal für nützlich, für die einzelnen Formen jener Symbiose neue griechische Kunstausdrücke einzuführen, indem die betreffenden deutschen Bezeichnungen mindest ebenso verständlich und ebenso prägnant sich erwiesen.

Neuerdings hat nun Wheeler eine neue Einteilung der socialen Symbiose vorgeschlagen.*) Er führt daselbst zuerst die von mir 1891 gegebene, oben erwähnte Einteilung mit allen ihren Unterabteilungen in englischer Übersetzung wortgetreu an und bemerkt zu ihr, daß sie zwar in logischer Beziehung wenig zu wünschen übrig lasse, aber für den heutigen Stand unserer Kenntnisse nicht mehr genüge. Er glaubt, jene Abteilungen durch neue, griechisch benannte Kategorien ersetzen zu müssen, und zwar aus zwei Gründen. Erstens, weil zwischen den beiden Hauptabteilungen (zusammengesetzte Nester und gemischte Kolonien) ein gewisser Übergang durch *Leptothorax Emersoni* gebildet werde (vgl. oben Kap. IX), wodurch jene Einteilung an Wert verloren habe. Zweitens, weil die verschiedenen Formen der socialen Symbiose verschiedene Linien der phylogenetischen Entwickelung andeuten, wie von mir bereits 1891 betont worden war. Daher schlägt also Wheeler die folgende neue Einteilung vor, die den „natürlichen Verhältnissen" besser gerecht werden soll:

1. Plesiobiosis (Wasmanns „zufällige Formen zusammengesetzter Nester").
2. Parabiosis (von Forel neu eingeführt).
3. Cleptobiosis (Wasmanns „Diebsameisen", welche in des letzteren Einteilung (1891) die erste gesetzmäßige Form zusammengesetzter Nester bildete).
4. Xenobiosis (Wasmanns „Gastameisen", die zweite gesetzmäßige Form zusammengesetzter Nester).
5. Dulosis (Sklaverei. Wasmanns erste zwei normale Formen gemischter Kolonien).
6. Colacobiosis (Forels „Socialer Parasitismus", Wasmanns dritte normale Form gemischter Kolonien).
7. Synclerobiosis (gemischte Kolonien unbekannten Ursprungs; Wasmanns letzte Klasse anormal gemischter Kolonien).

Was haben wir nun von dieser neuen Einteilung zu halten? Bietet sie ein besseres Verständnis der einschlägigen Erscheinungen, ist sie logisch richtiger und kommt sie den natürlichen Verhältnissen näher, ist sie daher dem heutigen Stande der Wissenschaft besser entsprechend als die frühere Einteilung in zusammengesetzte Nester und gemischte Kolonien, in gesetzmässige und zufällige Formen beider mit specieller Angabe ihres Charakters und ihres Ursprungs?

Diese Frage ist eigentlich schon in vorliegender Arbeit hinreichend beantwortet, in der wir auf Grund jener älteren Einteilung sämtliche unterdessen neu bekannt gewordene Formen von Symbiose zwischen Ameisen verschiedener Arten und von Ameisen und Termiten unseren Lesern vorgeführt haben. Ich glaube schwerlich, daß irgend jemand den Mangel jener neuen griechischen Namen für die in vorliegender Arbeit erwähnten Fälle von Symbiose als Lücke in unserem Wissen empfunden hat. Im einzelnen sei noch auf folgende Punkte aufmerksam gemacht.

*) „The compound and mixed nests of American ants", II., p. 513 ff.

Die Einteilung der Symbiose zwischen Ameisen verschiedener Arten in zusammengesetzte Nester und gemischte Kolonien muß auch heute noch als die beste Haupteinteilung beibehalten werden; denn thatsächlich gruppieren sich auch alle neubekannten Fälle ganz natürlich unter diese beiden Begriffe: entweder bleiben die beisammenwohnenden Ameisenarten social von einander getrennt als verschiedene Kolonien, oder sie verbinden sich social zu einer Kolonie. Auch das Verhältnis von *Leptothorax Emersoni* zu seinen Wirten gehört in die erstere Klasse, obwohl es durch die echt gastlichen Beziehungen, die zwischen beiden Komponenten obwalten, eine gewisse Ähnlichkeit mit den gemischten Kolonien hat. Übergänge kommen ja zwischen den meisten biologischen Kategorien vor, und zwischen Wheelers neu aufgestellten griechischen Kategorien ist dies in noch viel höherem Maße der Fall als zwischen den obigen zwei alten Hauptklassen.

Daß die zusammengesetzten Nester und die gemischten Kolonien zwei einander logisch koordinierte Begriffe sind, steht außer Zweifel; aber auch die Unterabteilungen derselben müssen untereinander abermals logisch gleichwertig sein; daß dies für die frühere Einteilung zutraf, giebt Wheeler selbst zu. Aber wie verhalten sich die sieben neuen „coordinated categories" zu einander, die von Wheeler an die Stelle der älteren Abteilungen gesetzt wurden?

Die Plesiobiose Wheelers entspricht logisch nicht einer der folgenden Kategorien, sondern den drei nächsten zusammen genommen; sie enthält sämtliche zufällige Formen zusammengesetzter Nester als eine Kategorie, während die analogen gesetzmäßigen Formen auf drei Kategorien verteilt werden, deren jede logisch nur einer Unterabteilung der ersten Kategorie entspricht; von „coordinated categories" kann da keine Rede sein. Ferner sind die von Forel und Wheeler bisher beobachteten Fälle der Parabiose nur zufällige Formen zusammengesetzter Nester, nicht gesetzmäßige. (Vergl. oben Kap. XI.) Daher bildet die Parabiose logisch nur eine Unterabteilung der Plesiobiose; sie ist also weder mit der ersten noch mit der dritten und vierten jener „coordinated categories" wirklich koordiniert. Wenn aber Wheeler als „Plesiobiose" nicht sämtliche zufällige Formen gemischter Ameisennester, sondern nur jene gelten lassen will, wo beide Komponenten getrennte Nester bauen, als Parabiose dagegen jene Fälle reserviert, wo die Scheidewände fehlen, so hat er die Thatsache nicht berücksichtigt, daß ein und dieselbe Ameisenart je nach der Beschaffenheit des zufällig von ihr gewählten Nestplatzes entweder in „Plesiobiose" oder in „Parabiose" mit einer anderen Art leben kann; die „Plesiobiose" muß daher aufgelöst werden und ihre Unterabteilungen den entsprechenden gesetzmäßigen Formen zusammengesetzter Nester an die Seite gestellt werden.

Dieselbe Notwendigkeit ergiebt sich aus einem Vergleiche der Plesiobiose mit der Cleptobiose Wheelers. Die letztere Kategorie enthält die gesetzmäßigen Diebsameisen, während die zufälligen Diebsameisen in der ersten untergebracht sind. Dadurch werden aber die zusammengehörigen Erscheinungen gewaltsam auseinandergerissen, zumal wir in vielen Fällen noch nicht einmal mit Sicherheit wissen, ob die betreffende Art gesetzmäßig oder bloß zufällig als Diebsameise bei anderen Arten lebt.

Als weitere Folgerung hieraus ergiebt sich, daß wir überhaupt bei einem allgemeinen Einteilungsversuche am besten daran thun werden, in den einzelnen Unterabteilungen die gesetzmäßigen von den zufälligen Formen nicht voneinander scharf zu trennen, sondern in derselben biologischen Kategorie, z. B. der Cleptobiosis, gesetzmäßige und mehr oder

minder zufällige Formen zu unterscheiden. Dadurch wird, wenigstens in den meisten Fällen, auch den natürlichen Verhältnissen besser Rechnung getragen, sowie auch der wahrscheinlichen phylogenetischen Erklärung der betreffenden gesetzmäßigen Formen.

Betrachten wir noch die drei letzten „coordinated categories“ Wheelers, die Dulosis, Colacobiosis und Synclerobiosis. Die Dulosis umfaßt nach ihm nur die gesetzmäßigen Sklavenhalter, die Colacobiosis nur die gesetzmäßigen Formen des socialen Parasitismus; die zufälligen Formen sind

Abb. 5. Dipterocecidium (?) auf *Draba muralis* L. (1/1)
(vgl. „*A. Z. f. E.*“, Bd. VII, p. 246).

auch hier wiederum unberücksichtigt geblieben. Dagegen ist als letzte Kategorie ein Teil derselben, nämlich sämtliche gemischten Kolonien unbekannten Ursprungs und unbekannter Natur, als „Synclerobiose“ den beiden vorigen koordiniert worden. Von einer logischen Koordination der Synclerobiose mit den vorhergehenden kann keine Rede sein, zumal das neue griechische Wort nur als Aufschrift für ein Fach dient, dessen Inhalt von unbekannter Natur ist. Daher werden wir dieses provisorische Fach wohl am besten ausräumen und seinen Inhalt unter die zufälligen Formen der Raubkolonien, der Allianzkolonien und der Bundeskolonien einreihen, von

denen die ersteren unter die Sklaverei, die beiden letzteren unter den socialen Parasitismus zu stellen sind.

Das Ergebnis der obigen Untersuchung scheint mir demnach folgendes zu sein: Die neuen sieben „koordinierten Kategorien" Wheelers sind nicht logisch koordiniert und ihre Abgrenzung entspricht großenteils nicht den natürlichen Verhältnissen.

Ein anderes, hier zu prüfendes Beispiel ist die neue biologische Einteilung der Termitengäste, welche Silvestri kürzlich gegeben hat.*) Dieselbe führt folgende neue griechische Namen ein: *Alloicoxeni, Parassitoxeni, Phoresoxeni, Cleptoxeni, Synectroxeni, Synoicoxeni, Euxeni.*

Alloicoxeni sind jene Termitophilen, welche zwar im Termitenneste leben, aber nicht in den Gängen und Kammern desselben zugleich mit den rechtmäßigen Besitzern. *Parassitoxeni* sind die Ento- und Ectoparasiten der Termiten oder deren Brut. *Phoresoxeni* sind jene Gäste, die sich von den Termiten umhertragen lassen. *Cleptoxeni* sind jene, welche von den Termiten feindlich behandelt werden, aber trotzdem auf Kosten derselben zu leben im stande sind. *Synectroxeni* sind jene, welche bei den Termiten leben, um sie zu fressen. *Synoicoxeni* sind die indifferent geduldeten Gäste der Termiten, die von den Wirten Wohnung erhalten und von deren Nahrungsabfällen sich nähren. *Euxeni* endlich sind die von den Termiten wirklich gastlich gepflegten „echten Gäste", die ihren Wirten dafür ein angenehmes Exsudat bieten.

Prüfen wir diese Einteilung etwas näher. Die *Alloicoxeni* sind, soweit sie überhaupt zu den gesetzmäßigen (nicht bloß zufälligen) Einmietern gehören, Metoeken der Termiten, die in den äußeren Nestteilen derselben leben und dort entweder indifferent geduldet sind oder feindlich verfolgt werden. Daher lassen sie sich von den indifferent geduldeten Gästen und den feindlich verfolgten Einmietern schwerlich als neue eigene biologische Klasse abtrennen. Die *Parassitoxeni* sind gleichbedeutend mit den Parasiten der (Ameisen und) Termiten nach meiner früheren Einteilung, also keine neue Gruppe. Die *Phoresoxeni*, der Janet'schen Phoresie bei den Ameisengästen nachgebildet, können keine eigene biologische Gruppe bilden; denn sowohl unter den Parasiten als unter den indifferent geduldeten und den echten Gästen der Ameisen wie der Termiten giebt es Arten, die sich von ihren Wirten aktiv oder passiv umhertragen lassen. Die *Phoresoxeni* müssen daher aufgegeben werden, da sie mit drei anderen Klassen kollidieren und sich auf dieselben verteilen. (Fortsetzung folgt.)

*) „Boll. Mus. Torino", XVII., No. 419, 1902, p. 29.

Zur Biologie der nordafrikanischen Myrmecocystus-Arten (Formiciden).

Von Dr. K. Escherich, Straßburg i. Els.

(Mit 2 Figuren.) (Schluß aus No. 18.)

3. *Myrmecocystus albicans* Rog.

M. albicans besitzt eine viel weitere Verbreitung als die vorhergehende Art und kommt nicht nur in der ganzen Berberei von der Küste bis in die Wüstenregion vor, sondern auch im südlichen Europa (Spanien, Portugal)

und in Westasien. Sein Verbreitungsgebiet kommt also beinahe dem *viaticus* nahe, mit welchem er auch die Bildung einiger Lokalrassen gemein hat. Im Tell und Hochplateau des Atlas kommt hauptsächlich die typische dunkle Form vor, in der Wüstenregion dagegen die *r. viaticoides* André, welche ähnlich wie *viaticus* gefärbt ist. Erstere Form findet sich allerdings auch in der Wüstenregion, wenn auch seltener als im Gebirge, letztere dagegen scheint eine typische Wüstenform zu sein und nicht oder nur ausnahmsweise in das Atlasgebiet vorzudringen. Auch die helle *r. lividus* André die übrigens nach Forel wohl nur eine *var.* der *r. viaticoides* darstellt, scheint auf die Wüstenregion beschränkt zu sein. — Kürzlich beschrieb Forel noch eine weitere Form aus der Wüste als *var. fortis* welche bedeutend größer ist (6—9 mm) als der typische *albicans* und sich außerdem noch durch stärkere weiße Behaarung des Metanotums auszeichnet.

Bezüglich der Biologie des *albicans* schreibt Forel: Er läuft äußerst schnell, den Hinterleib noch mehr aufgerichtet als die anderen Arten; er ist überaus scheu, denn wenn man das Nest öffnet, entfliehen sofort alle Individuen, und im Nu ist der ganze Platz leer. Die Nester haben im allgemeinen nur eine Öffnung, welche von einem kraterartigen Walle umgeben ist (ganz selten finden sich auch zwei Öffnungen). Er jagt, wie die anderen *Myrmecocystus*-Arten nach Insekten, trotzdem sieht man ihn zuweilen auch auf Blumen.

Nach Lameere vertritt *albicans* den eingangs besprochenen *viaticus r. desertorum* in der sogenannten „Steinwüste“ und legt seine Nester unter Steinen an. Auch ich selbst fand *albicans* in der Steinwüste bei Biskra in der Nähe der „Heißen Quellen“, und zwar ebenfalls unter Steinen. Die Tiere waren überaus flink, so daß ich von der ganzen Kolonie nur wenige Arbeiter für mich bekommen konnte.

4. *Myrmecocystus lameerei* Forel.

Im Anschluß an *albicans* sei *M. lameerei* Forel erwähnt, welcher erst kürzlich von Lameere ziemlich weit in der Wüste bei Tougourt entdeckt wurde. Diese Art erinnert bezüglich der Form und der Färbung sehr an *albicans r. viaticoides* André, so daß sie leicht mit letzteren verwechselt werden kann. Doch existieren sehr charakteristische Unterschiede zwischen beiden: die Statur des *lameerei* ist untersetzter, die Beine und die Fühler merklich kürzer, besonders der Schaft der letzteren, welcher kaum das Hinterhaupt überschreitet, der Kopf ist viel breiter und kürzer, ebenso der Thorax. Vor allem sind auch die Mandibeln viel schmäler und länger, weniger dreieckig und beinahe säbelförmig, wodurch *lameerei* sich mehr dem *M. bombycinus*, welcher gleich nachher besprochen werden soll, nähert, — Auch der Dimorphismus zwischen ♀ und ☿ ist bedeutend größer als bei *albicans*, indem die ♀ viel größer und die ☿ viel kleiner als bei dieser Species sind.

Über die Biologie dieser neuen Wüstenameise wissen wir nur das wenige, was der Entdecker darüber mitteilt. „Ich war sehr erstaunt“, schreibt Lameere, „mitten in der Sandwüste eine zweite *Myrmecocystus*-Art anzutreffen; ich war gewohnt, in dieser faunistisch wie floristisch so trostlosen Gegend nur den auffallenden *Myrmecocystus bombycinus* zu sehen, da stieß ich auf einmal auf ein überaus volkreiches Nest einer sichtlich neuen Species. Das Nest ist ganz ähnlich dem des *bombycinus*, nur mündet

seine Öffnung frei im Sande; der Eingang ist auch bewacht von Arbeitern, welche ununterbrochen daran arbeiten, den Sand hinauszuschaffen". — „Diese neue Art hat im allgemeinen dieselben Gewohnheiten wie *bombycinus*, nur ist sie weniger lebhaft; ferner ist sie recht furchtsam, doch kann sie auch sehr agressiv werden, wenn sie bedrängt wird; in ihrer äußersten Not rollt sie sich zusammen und stellt sich tot." — Lameere sammelte nur ☿ und ♀; ♂ dagegen konnte er nicht finden; ebensowenig traf er irgendwelche Myrmecophilen bei dieser Art.

5. *Myrmecocystus bombycinus* Rog.

Wir kommen nun zu der Wüstenameise par excellence, *Myrmecocystus bombycinus* Rog., welche Lameere mit Recht als „le veritable lion du désert éolien" bezeichnet. Er ist entschieden auch der schönste aller Myrmecocysten, denn er ist dicht mit silberglänzenden Haaren überzogen, so daß man, wie Lameere sagt, bei seinem Anblick in der Sonne lauter Quecksilbertropfen über die Sandfläche dahinrollen zu sehen wähnt. *Bombycinus* ist ausschließlich auf die Wüstenregion angewiesen und kommt auch hier nur in den Gebieten des losen Sandes, also in der eigentlichen Sandwüste vor.

In der Nähe von Biskra lernte ich nur ein einziges Nest*) dieser herrlichen Silberameise kennen. Dasselbe befand sich auf dem Gipfel des sogenannten Montagne de Sable, welcher etwa 6—7 km nordwestlich von Biskra gelegen, ganz aus losem Flugsand aufgebaut ist und den Wüstencharakter sowohl faunistisch wie floristisch reiner als irgend ein anderer Punkt in der näheren Umgebung Biskras zeigt. Schon wenn man sich nach längerem mühsamen Waten im tiefen Sande dem Gipfel nähert, sieht man vereinzelte der glitzernden Tierchen dahinhuschen mit einer Geschwindigkeit, die ich noch bei keiner anderen Ameise gesehen habe. Oben angekommen sah ich deren immer mehr und bald entdeckte ich auch eine schmale quere Öffnung, durch welche eine Anzahl Ameisen ein- und ausliefen. Ich grub hier nach, verlor aber wegen des nachrutschenden Sandes rasch die Spur und kam nicht weiter; da auch nur relativ wenig ☿ hier anzutreffen waren, so konnte unmöglich hier das Hauptnest gelegen sein. Dieses fand sich denn auch ca. 2 m seitlich in einem schwach bewachsenen Hügel; auch zu diesem führte ein von einer Anzahl ☿ umlaufener Eingang. Ich versuchte nun systematisch von der Eingangsöffnung aus die Gänge zu verfolgen, doch mußte ich gleich davon abstehen, einmal wegen des losen Sandes und sodann vor allem wegen des wütenden Angriffes der kleinen Bewohner in Silberrüstung. — Mit einer Wildheit und einem Mut stürzten die bedrängten Geschöpfe auf mich, die mich aufs Höchste frappierte, zumal die algerischen Ameisen, wie auch Forel hervorhob, im allgemeinen viel sanfter und gutmütiger sind als unsere heimischen. Im Nu war ich über und über bedeckt von den glitzernden Wesen und an zahllosen Stellen spürte ich ihre Kiefer. Dies durfte mich jedoch nicht abhalten, das große Nest möglichst vollständig aufzugraben, um wenigstens die verschiedenen Stände der Bewohner zu erhalten; und so fand ich denn auch zunächst eine größere Anzahl ♂ ♂ nebst einigen Larven und Kokons.

*) Dieses Nest wurde zuerst von Herrn und Frau Professor Döderlein aus Straßburg entdeckt, welche aber in zuvorkommender Weise mir die Eröffnung und Untersuchung desselben überließen.

Als ich tiefer kam, erschienen einzelne ganz anders gestaltete Geschöpfe, ebenfalls in Silberrüstung; viel größer als die übrigen Arbeiter, fielen sie vor allem durch den mächtigen Kopf und ihre langen säbelförmigen meist weit geöffneten Mandibeln (cfr. Fig. 1) sofort auf. Auch ihr Benehmen ist ein total anderes, d. h. sie scheinen viel weniger wild und laufen auch viel langsamer und beinahe ungeschickt herum. Es sind dies die sogenannten „Soldaten", welche aber, wie mir scheint, diese Bezeichnung mit Unrecht tragen. Denn sie waren die letzten, welche ihr Nest verteidigten, und während die kleinen Arbeiter oben in der Hitze verzweifelt kämpften, blieben die „Soldaten" ruhig unten im Nest, wo sie sicher waren. Auch als sie hier gestört wurden, zeigten sie im Verhältnis zu den „Kleinen" eine gewisse Gleichgiltigkeit; sie bissen zwar mit ihren langen Säbelkiefern, wenn man ihnen nahe kam, zu, doch von einer Verteidigung oder einer Beschützung des Staates, wie sie den Soldaten zukommen würde, kann deshalb bei den „Großköpfigen" noch lange nicht die Rede sein. —

Fig. 1.
Kopf eines „Soldaten" von *M. bombycinus* (lineare Mandibeln!).

Auch im künstlichen Nest, wo ich eine Anzahl Soldaten, Arbeiter und ♂♂ längere Zeit hindurch beobachtete, konnte ich an den ersteren nichts von den üblichen Soldatentugenden bemerken. Setzte ich fremde Ameisen in das Nest, so waren es die „Kleinen", welche sich auf die Fremdlinge stürzten und sie töteten, nicht die Soldaten. Diese begnügten sich vielmehr damit, beim Begegnen einer fremden Ameise ihre langen Kiefer zu öffnen, ohne aber zuzubeißen, und dann ruhig weiterzulaufen. Auch wenn ich lebende Raupen als Nahrung ins Nest gab, kümmerten sich unsere Soldaten gewöhnlich herzlich wenig darum; sie nahmen dieselben wohl einmal zwischen ihre Säbel und trugen sie eine kurze Strecke weit, doch schadete dies den Raupen wenig, da meistens die Spitze der Säbel über sie hinwegging. Das Töten und Zerstückeln der Raupen besorgten auch hier wiederum die „Kleinen". Übrigens besitzen die Soldaten in ihren dünnen Säbeln lange nicht die Kraft wie die anderen Arbeiter in den kurzen dreieckigen Kiefern, und sind auch die Bisse des ersteren bei weitem nicht so schmerzhaft und ausgiebig wie die der „kleineren" und selbst der „kleinsten", worauf auch Lameere aufmerksam macht.

Fig. 2.
Kopf einer großen Arbeiterin von *M. bombycinus*.

Was ist also die Funktion der so abweichenden, großköpfigen Form, wenn ihr nicht die Verteidigung des Nestes obliegt? Darauf können wir heute keine bestimmte Antwort geben; auf keinen Fall dürfen wir aber deshalb, weil wir die Funktion der „Soldaten" noch nicht sicher kennen, dieselben schlechtweg als unnütze Wesen, welche in Rückbildung begriffen sind, bezeichnen, wie es Lameere gethan hat. Wenn es wirklich „Reste" wären, so müßten doch auch einige andere *Myrmecocystus*-Arten ebenfalls solche Soldatenformen besitzen, was aber, soviel wir wissen, in Wirklichkeit bei keiner Art der Fall ist.*) — Die Soldaten des *bombycinus* sind so abweichend gebaut und weisen so viele eigenartige Charaktere auf, daß sie nur als Anpassungsformen an eine ganz bestimmte Funktion begriffen

*) Vielleicht besitzen die mit *bombycinus* nahe verwandten Arten *(lameerei* und *lucasi)* noch solche Soldaten?

werden können. Wir kennen aber den Haushalt des *bombycinus*, wie überhaupt der *Myrmecocystus*-Arten noch viel zu wenig, um alle die Arbeiten, die darin zu verrichten sind, zu übersehen und die Arbeitskräfte, die dazu nötig sind, angeben zu können.

Möglicherweise stellen die „Soldaten" Träger dar, welchen die Pflicht obliegt, die Brut und vor allem die Kokons nach Bedarf zu transportieren. Es fiel mir nämlich in meinem künstlichen Nest auf, daß bei Störungen vor allem die „Soldaten" die großen Kokons ergriffen, um sie wegzubringen; auch sonst in ruhigen Zeiten sah ich die Soldaten des öfteren die Kokons herumtragen. Für diesen Zweck scheinen mir auch die langen, kraftlosen Kiefer sehr gut, jedenfalls besser als zum Kampfe, geeignet, zumal sie auf der Innenseite konkav, einen Kokon beinahe vollständig wie mit einem Reif umschließen können.

Warum nur *bombycinus* solche „Puppenträger" besitzen sollte und nicht auch die anderen *Myrmecocystus*-Arten, darüber läßt sich natürlich bei unseren heutigen geringen Kenntnissen nichts bestimmtes sagen. Vielleicht aber liegt der Grund darin, daß die Nahrungsbeschaffung für *bombycinus* eine weit schwierigere sein muß als für *viaticus* und die anderen Arten, welche in einem weniger öden und trostlosen Jagdrevier wohnen, und daß infolgedessen die kleinen Arbeiter damit soviel zu schaffen haben, daß sie sich der Brut weniger widmen können als nötig ist. So wird eine Arbeitsteilung in der Richtung, daß ein Teil der Arbeiter sich ganz dem Warten der Brut widmete, sehr vorteilhaft für die Erhaltung der Kolonie gewesen sein, so daß dieselbe, durch die Naturzüchtung gefördert, allmählich zu der Ausbildung möglichst brauchbarer Brutwärter führte. — Wenn auch diese Auffassung der großköpfigen *bombycinus*-Form einstweilen nur als Hypothese gelten kann, so dürfte dieselbe der thatsächlichen Grundlage doch nicht ganz entbehren und daher auch eine gewisse Berechtigung besitzen.

Myrmekophilen konnte ich in unserer großen *bombycinus*-Kolonie keine finden. Lameere dagegen berichtet, daß er auf dem Montagne de Sable in einem Nest drei *Thorictus castaneus* Germ. (nicht antennophile Art!) gefangen habe; es seien deren sogar eine ziemlich große Anzahl ganz in der Nähe des Eingangs gewesen, doch seien dieselben mit einer „unerhörten Schnelligkeit" (!) in die Tiefe des Nestes verschwunden, so daß er nur weniger Stücke habhaft werden konnte. —

6. *Myrmecocystus lucasi* Emery.

Diese Art wurde im Jahre 1897 von Emery nach einem einzigen Exemplar (☿) aus Tunesien (R. el Asseli) beschrieben und seitdem ist meines Wissens kein weiteres Exemplar bekannt geworden. *Lucasi* erinnert sehr an den eben besprochenen *bombycinus*, doch ist sein Kopf viel größer als bei einem gleichgroßen ☿ des letzteren, ferner sind die Mandibeln noch etwas gestreckter als bei den größten ☿ von *bombycinus*. Daraus läßt sich vermuten, daß bei dieser Art wie bei *M. bombycinus* ebenfalls sogenannte Soldaten mit linearen Mandibeln vorkommen.

Über die Biologie von *lucasi* wissen wir noch gar nichts.

* * *

Damit haben wir die *Myrmecocystus*-Arten der Berberei mit ihren hauptsächlichsten Rassen in biologischer und geographischer Beziehung besprochen, und ich möchte nun zum Schluß noch eine kurze Übersicht nach der geographischen Verbreitung der einzelnen Arten geben:

Im Tell und Hochplateau des Atlas kommen vor:

M. viaticus r. mégalocola Först.
„ „ *var. niger* André (?).
„ *altisquamus* André.
„ *albicans* Rog., typische schwarze Form.

In der Wüstenregion kommen vor:

M. viaticus r. desertorum Forel.
„ „ *r. diehlii* Forel.
„ *albicans* Rog., typische schwarze Form.
„ „ *r. viaticoides* André.
„ „ *r. lividus* André.
„ „ *var. fortis* Forel.
„ *bombycinus* Rog.
„ *lameerei* Forel.
„ *lucasi* Emery.

Also nur eine einzige Form, *M. albicans*, kommt sowohl dem Atlasgebiet als auch der Wüstenregion zu; im übrigen besitzen diese beiden so verschiedenen Gebiete der Berberei ihre besonderen Arten oder distinkten Lokalrassen.

Verzeichnis der benutzten Litteratur.

1. André, Ed.: „Spécies des Hymenoptères d'Europe et d'Algerie.“ II. Band, 1881.
2. Emery, C.: „Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Ameisen.“ „Öfversigt af Finska Vet.-Soc. Förhandlingar“. Band XX, 1898.
3. — „Revision critique des Fourmis de la Tunisie.“ Paris 1891.
4. Escherich, K.: „Zur Biologie von *Thorictus foreli* Wasm.“ „Zool. Anzeiger“, 1898.
5. — „Biologische Studien an algerischen Myrmekophilen.“ Zugleich mit allgemeinen Bemerkungen zur Entwickelung und Bedeutung der Symphilie. Erscheint im „Biol. Centralblatt“, 1902.
6. Forel, Aug.: „Eine myrmekologische Ferienreise nach Tunesien und Ost-Algerien.“ — „Humboldt“, 1890.
7. — „Fourmis de Tunisie et de l'Algerie Orientale.“ — „Compt. rend. Soc. ent. Belg.“ XXXIV., 1890.
8. — „Les Formicides de la Province Oran.“ — „Bull. Soc. Vand. Sc. Nat.“ XXX., No. 114, 1894.
9. — „Die Ameise.“ — „Die Zukunft“ (Max. Harden) vom 2. April 1898.
10. — „Les Fourmis du Sahara Algérien“, recoltées par M. le Professeur A. Lameere et Dr. A. Diehl. — „Annales Soc. Ent. Belgique“. Tome XLVI, 1902.
11. Lameere, A.: „Note sur les moeurs des Fourmis du Sahara.“ Ebenda.
12. Wasmann, E.: „Zur Lebensweise von *Thorictus foreli* Wasm.“ „Natur u. Offenbarung“. 1898,
13. — „Nochmals *Thorictus foreli* als Ektoparasit der Ameisenfühler.“ „Zool. Anz.“, 1898.
14. — „Coléoptères myrmecophiles recueillis par M. le Prof. A. Lameere en Algérie.“ — „Ann. Soc. ent. Belg.“, Tome XLVI, 1902.

Die Gattungsnamen der europäischen Noctuiden.

Von Prof. A. Radcliffe Grote.

Als Lederer 1857 die Eulen revidierte, gab er sich nicht die Mühe, über die Priorität der angenommenen Gattungsnamen oder über ihre ursprüngliche Bedeutung erschöpfende litterarische Untersuchungen anzustellen. Lederer begnügte sich mit der wissenschaftlichen Begründung der Gattungen selbst, der Gattungsname war ihm ziemlich einerlei. Es ist also nicht zu verwundern, daß, wenn wir das Prinzip der Priorität auf die Gattungsnamen anwenden und den historisch-litterarischen Typus der Gattungen ausfindig machen, viel Ungereimtes in dieser Hinsicht bei einem Studium der sonst so verdienstvollen „Noctuinen Europas“ herauskommt.

Am Anfang des vorigen Jahrhunderts klassifizierte man die Eulen nach Zeichnung und allgemeinem Habitus; Einzelheiten der Struktur wurden übersehen und größtenteils vernachlässigt. Lederer setzte nun seinen eigenen Maßstab an die Werke der alten Meister und verfügte über ihren Nachlaß von Gattungsnamen, wie es ihm gut schien. Nicht nur verwarf Lederer Hübners Werke, sei es aus Laune, sei es als Anhänger des alten geistigen Bündnisses Wien—Paris, er unterzog sich nicht einmal der Arbeit, den alten „Schrank" zu öffnen. Denn es ist Thatsache, daß nicht eine einzige der zwölf Arten, aus welchen Schrank 1802 seine Gattung *Hadena* oder „Trübeulen" zusammenzimmerte, in der Lederer'schen Gattung *Hadena* Platz finden konnte. Und doch, um von *Hadena* Schrank sprechen zu können, muß wenigstens eine der ursprünglichen Arten, welchen Schrank diesen generischen Namen beilegte, dabei erwähnt werden, um als Typus des alten Gattungsnamens zu dienen und dessen Gebrauch zu rechtfertigen. Der Name *Hadena* muß als etwas Bleibendes mit einer der Schrank'schen Arten in Verbindung gebracht werden; sonst treibt er als herrenloses Gut auf den Wogen der Nomenklatur herum. Die ähnlich gebildeten Arten können dann erst von den Systematikern um diesen Typus als Gattungsnorm nach ihren Meinungen gruppiert werden.

In diesem Falle bilden die ursprünglichen zwölf *Hadena*-Arten ein unnatürliches Ensemble, indem sie unter nicht weniger als neun Gattungen heute verteilt werden, ohne *Hadena* Lederer nec Schrank zu tangieren. Nun muß man darauf bedacht sein, die Ansichten der auf Schrank 1802 folgenden Autoren ausfindig zu machen. Bei Ochsenheimer 1816 wurden schon neun der zwölf Schrank'schen Arten ausgeschieden, dafür aber andere, nicht hierhergehörende hinzugezogen. Ochsenheimer tappte noch im Dunkeln. Bei Hübner 1822 klärt sich die Sache etwas. Eine netzartige Zeichnung der Oberseite der Oberflügel wurde als Merkmal von *Hadena* ins Auge gefaßt. Von den ursprünglichen Schrank'schen zwölf Arten verbleibt — nach Ochsenheimers früherer Ausscheidung — nunmehr bei Hübner: *cucubali*, welche als richtiger Typus von Schranks Gattungsnamen *Hadena* sich herausstellt.

Hadena Schrk. S. 158, 1802; Trübeule, Fam. M. & N. Die Arten sind: *typica, chenopodii, atriplicis, praecox, pisi, oleracea, hordei (deaurata), xanthographa, piniperda* Fam. M. und *meticulosa, lucipara, cucubali* Fam. N. Eine von diesen zwölf Arten muß doch als Typus von *Hadena* Schrk. gelten. *Typica* ist Typus von *Naenia* Steph. 1829 geworden; *chenopodii* gehört zu *Mamestra; atriplicis* ist Typus von *Achatia* Hübn. 1806; *praecox* ist Typus von *Hapalia* Hübn. 1818; *pisi* ist Typus von *Mamestra* Ochs. 1816, *oleracea* wird ebenfalls zu *Mamestra* gerechnet; *hordei (deaurata)* ist möglicherweise mit *Tholera cespitis* identisch; *xanthographa* gehört zu *Agrotis; piniperda* ist Typus von *Panolis* Hübn. 1818 geworden. Von den drei Arten der Fam. N., welche Ochsenheimer 1816 noch als zu *Hadena* gehörend betrachtete, ist *meticulosa* Typus von *Brotolomia* Led. 1857 und *lucipara* Typus von *Euplexia* Steph. 1829. Diese beiden Arten wurden dann weiter 1818 von Hübner ausgeschieden, und nach dem Erscheinen des Verzeichnisses blieb nur *cucubali* von den ursprünglichen zwölf Arten von *Hadena* Schrank 1802 übrig, und muß folglich diese Art als richtiger Typus der Gattung zu seinem Recht kommen. Bemerkenswert ist es, daß, wenn man irgend eine beliebige von den zwölf Schrank'schen Arten als Typus von *Hadena* wählt, man gleichfalls die von Lederer gebrauchte Nomenklatur umstoßen muß.

Ebenso hat Lederer die Boisduval'sche Gattung *Luperina* mit *Apamea* O. vertauscht. Typus von *Luperina* ist *testacea*, von *Apamea*: *secalis (didyma)*. Man schlage nur Boisduval, 1829, „Ind. Meth.", pp. 76, 77, auf und lese die Liste der Arten, welche dort unter *Apamea* und ursprünglich unter *Luperina* aufgeführt sind. Die später, 1840, von Boisduval vorgenommene Umgestaltung der beiden Gattungen kommt weiter nicht in Frage. Beim Typus kann es sich nur um eine der ursprünglich unter *Luperina* gebrachten Arten handeln.

Die Folgen, die sich aus diesen nomenklatorischen Feststellungen ergeben, sind für den Systematiker zu ziehen. Er muß entscheiden, welche Arten mit *cucubali*, mit *testacea*, mit *secalis* übereinstimmen und sie dazu stellen.

Der verdienstvolle Katalog Staudinger-Rebel befolgt noch im ganzen die Lederer'schen Benennungen der Gattungen. In einer neuen Auflage werden wahrscheinlich die Feststellungen der Nomenklatoren mehr berücksichtigt. Nach einem Vierteljahrhundert Arbeit kann ich mich wenigstens freuen, daß die Gattung *Diphthera* Hübner 1806 für den richtigen Typus *orion* angenommen worden ist.

In der ausgestellten Lokal-Sammlung des Römer-Museums sind sämtliche Gattungsnamen der Groß-Schmetterlinge auf litterarisch-historischer Basis, unter Angabe von Autor, Jahreszahl nebst Typus, arrangiert, so daß dem Studenten zugleich ein Überblick über die geschichtliche Entwickelung der Nomenklatur, neben den Tieren selbst, dargeboten wird.

Sowie die Typen einmal festgestellt sind, werden im Gebrauche sämtliche Gattungsnamen zu einer Stabilität gelangen, die bislang nicht erzielt worden ist, und es wird dann auch das Verständnis systematischer Schriften um ein Bedeutendes gefördert.

Es mögen einige Berichtigungen zu den Gattungsnamen in Staudinger-Rebels Katalog der *Lepidoptera* des paläarktischen Faunengebietes, 1901, und zu Lederers Nomenklatur hier folgen:

Es muß heißen:

S. 135. *Agrotis* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *segetum*.

S. 155. *Mamestra* Ochs. 1816. Der Typus ist *pisi*.

S. 161. *Hadena* Schrk. 1802. Der Typus ist *cucubali*. *Dianthoecia* Boisd. ist synonym.

S. 164. *Cleoceris* Boisd. 1840. Der Typus ist *viminalis*. *Bombycia* hat Hübner zum Autor und der Typus ist *or*. Der Name wird hier unrichtig gebraucht.

S. 164. *Oligia* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *strigilis*. *Miana* ist synonym.

S. 165. *Jaspidia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *spoliatricula*. *Bryophila* Treits. ist synonym; *Poecilia* Schrk. 1802 ist vergeben: Boisd. Ind. Method. S. 61, 1829.

S. 168. *Heteromorpha* H. Tent. 1806. Der Typus ist *caeruleocephala*. *Diloba* Boisd. ist synonym. Typus von *Disphragis* H. Verz. 1818 ist *tharis* Cr. Boisd. 1840, S. 88, citiert *Episema* Ochs. Steph. als mit *Diloba* synonym. Der Typus von *Episema* O. 1816 wäre nach Guenée V. 173 *trimacula* H. 141—142 *(glaucina)*.

S. 168. *Luperina* Boisd. 1829. Der Typus ist *testacea*. Lederer hat die Gattungen verwechselt. *Apamea* Ochs. 1816 hat als Typus *secalis (didyma)* teste Duponchel 1829.

S. 169. Die Gattung „*Luperina* Boisd." 1829 ist hier nicht anwendbar, da keine der Arten in *Luperina* Boisd. 1829 enthalten ist. Es muß hier *Ledereria* Grote 1874 eintreten.

S. 171. *Xylena* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *lithoxylea.* Die Gattungen *Septis* Hübn. Verz. und *Xylophasia* Steph. sind synonym. Die Arten, welche mit *secalis,* No. 1715, in Struktur übereinstimmen, dürften unter *Apamea* Ochs. 1816 zu ordnen sein.

S. 179. *Polia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *flavicincta.*

S. 181. *Miselia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *oxyacanthae.*

S. 183. *Actinotia* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *perspicillaris* L. Der Gattungsname *Chloantha* Boisd. 1840 ist synonym.

S. 184. *Achatia* Hübn. Tent. 1806. Der Typus ist *atriplicis.* Der Gattungsname *Trachea* Hübn. Verz. 1818 ist synonym.

S. 186. *Diacope* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *celsia.* Der Name *Jaspidea* Boisd. 1840 ist durch *Jaspidia* Hübn. 1806 vergeben und obendrein synonym.

S. 186. *Gortyna* Ochs. 1816. Der Typus ist *micacea.* Der Typus von *Hydroecia* Guen. 1841 ist *nictitans* Bkh. No. 1877 Cat. Wahrscheinlich ist diese Art von den übrigen nicht generisch zu trennen.

S. 187. *Ochria* Hübn. Verz. 1818. Typus ist *ochracea (flavago).* Lederer ist Guenée gefolgt und hat den Namen *Gortyna* fälschlich angewendet.

S. 191. *Heliophila* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *pallens. Leucania* Ochs. 1816 ist synonym. Ochsenheimer citiert Hübners *Heliophila;* warum er sie aber nicht angenommen hat, trotzdem er das „Tentamen" (1806) im Princip acceptierte, ist mir unbekannt.

S. 195. *Meristis* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *trigrammica* (trilinea). *Grammesia* Steph. 1829 ist synonym.

S. 199. *Pyrophyla (r. Pyrophila)* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *pyramidea.* Der Typus von *Amphipyra* O. 1816 ist *spectrum.*

S. 201. *Graphiphora* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *gothica. Taeniocampa* Guen. hat denselben Typus und ist synonym.

S. 203. *Cosmia* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *affinis.* Die Gattungsnamen *Calymnia* und *Eustegnia* Hübn. Verz. sind synonym.

S. 204. *Xanthia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *paleacea,* welche Art von Schiffermüller und Hübner fälschlich als *fulvago* bestimmt wurde. Die Berichtigung findet sich bei Ochsenheimer IV, 84. *Enargia* Hübn. Verz. ist synonym mit *Xanthia.*

S. 205. *Ipimorpha* Hübn. Verz. 1818. Typus ist *subtusa. Plastenis* B. ist synonym.

S. 207. *Cirrhia* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist die Art, welche Hübner Verz. als „*fulvago* Linn. Syst. Phal. 190" bestimmt hat. Von *Cirrhia* wird *Citria* Hübn. Verz. 1818, Typus *togata* (= *silago* H., *flavago* F., *lutea* Str.) getrennt (ob genügend unterschieden?).

S. 208. *Jodia* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *croceago. Hoporina* Boisd. Gen. Ind. Meth. 147, 1840 (= *Oporina* Led.) ist synonym.

S. 208. *Glaea* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *vaccinii.* Hübner schreibt *Glaee,* leitet aber von *Glaeae* ab; ebenso *Apatele,* statt *Apatela,* von *Apatelae.* Stephens hat hier korrigiert.

S. 210. *Lithophane* Hübn. 1818 Verz. Der Typus ist *socia (petrificata).* „*Xylina*" Treits. ist eine unberechtigte Umgestaltung von *Xylena* Hübn. Ochs., vide Grote, Proc. Am. Phil. Soc. 349, 1900, und anderwärts.

S. 214. *Cucullia* Schrk. 1802 (nicht „1801"). Der Typus ist *verbasci. Tribonophora* Hübn. 1806, Typus *umbratica,* sowie die Verzeichnis-Gattungen (S. 245—247) werden als nicht unterschiedlich angesehen; *Callaenia* fällt mit *Tribonophora* zusammen. Der Typus von *Cucullia* muß aus Schranks Fam. G. Fauna Boica II 57, 1802, genommen werden, welche die Mehrzahl der Arten umfaßt, da die Fam. H. Arten enthält, welche der generischen Bezeichnung nicht entsprechen.

S. 224. *Acontia* Ochs. 1816. Der Typus ist *malvae. Xanthodes* Guen. ist synonym.

S. 225. *Tarache* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *aprica. Acontia* O. ist ganz korrekt und berechtigterweise durch Hübner (Verz.) in zwei Gattungen aufgelöst worden, was zu übersehen oder vielmehr zu mißachten sich Guenée erlaubte. Lederer scheint hier Guenée blind gefolgt zu sein. Aber um die Synonymik zu beherrschen, muß man das, was geschrieben wurde, lesen!

S. 230. *Eustrotia* Hübn. Verz. 1818. Der Typus ist *uncula* (unca). *Erastria* Hübn. 1806, Tent. ist eine Spannergattung, deren Typus *amataria.* Der Name wurde durch Ochsenheimer, IV, 92, für eine Eulengattung, gemischten Inhalts, mißbraucht.

S. 233. *Erotyla* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *trabealis* (sulphurea). *Emmelia* H. Verz. und *Agrophila* Boisd. sind synonym. Ochsenheimers *Erastria* erhielt *trabealis* (sulphurea) als erste Art, und dieser Autor citierte *Erotyla* Hübn. als gleichbedeutend mit seiner mißlungenen Zusammenstellung.

S. 235. *Plusia* Hübn. Tent. 1806. Typus ist *chrysitis.*

S. 240. *Euclidia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *glyphica.*

S. 250. *Amphipyra* Ochs. 1816. Der Typus ist *spectrum* (vide supra). *Apopestes* H. Verz. 1818, ist synonym.

S. 255. *Salia* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *salicalis.* Über die Deltoiden-Gattungen cf. Grote, Proc. Am. Phil. Soc. S. 422, 1895.

S. 259. *Bombycia* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *or* (vide supra). *Palimpsestis* H. Verz. ist synonym. *Cymatophora* Hübn. Tent. 1806 hat *roboraria* als Typus und gehört zu den Spannern. Der Typus von *Polyploca* Hübn. Verz. ist *flavicornis,* von *Asphalia: diluta.* In coll. Römer-Museum wird *Eutethea* Grote, Typus *fluctuosa,* angenommen, anstatt *Tethea* Ochs. 1816, Hübn. Verz. 1818, vergeben, für diese Art und *duplaris* (bipuncta).

S. 260. *Brephos* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *parthenias.*

Der Gattungsname: *Ledereria* Grote 1874 trat, ohne Angabe des Typus, für *Luperina* Lederer, nec Boisduval, ein. 1895 wurde als Typus *virens* vorgeschlagen, welche Art Lederer in seine Gattung *Luperina* aufgenommen hatte. Nach Staudinger und Rebel gehört aber *virens* nach *Luceria* Hein. 1859, während *matura* unter *Celaena* gestellt wird. Als Typus von *Ledereria* muß eine von den unter *Luperina* Led. Staud. nec Boisd. 1829 behaltenen Arten (mir sämtlich unbekannt) gewählt werden.

Die Bogen von Hübners Verzeichnis (1816), welche die Noctuiden enthalten, müssen später als Ochsenheimer 1816 erschienen sein, weil in vielen Fällen Hübner die Ochsenheimer'schen Gattungsnamen gebraucht. Er muß also den Band schon gedruckt in Händen gehabt haben. Eine frühere Jahreszahl als 1818 ist daher für diesen Teil des Hübner'schen Werkes kaum statthaft — er dürfte zwischen 1818 und 1825 erschienen sein, und nicht unwahrscheinlich wäre die von Staudinger und Rebel angeführte Jahreszahl

1822 das richtige. Mir liegt hier nur daran, festzustellen, daß Ochsenheimers vierter Band früher als Hübners Verzeichnis der Noctuiden erschienen ist.

Die obigen Anderungen in den Gattungsnamen der Noctuiden werden durch das Gesetz der Priorität verlangt und können auch vorgenommen werden, ohne den eigentlichen Wert der Lederer'schen Gruppierungen zu beeinträchtigen. Es handelt sich hier nur darum, gewisse Gattungsnamen mit ihren typischen Arten in Verbindung zu bringen; dabei ist die Litteratur allein maßgebend und subjektive Ansichten sind als ausgeschlossen zu betrachten. Alles andere ist Sache der Systematiker.

Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Pará vorkommenden Bienen.

Von **Adolf Ducke** in Pará. (Fortsetzung aus No. 18.)

17. *Euglossa* Latr.

Übersicht der bei Pará vorkommenden Arten aus der Verwandtschaft der *Euglossa cordata:*

1. Zunge circa $1^1/_2$mal so lang als der Körper, auch in der Ruhelage, d. h. der Brust, angelegt, über die Hinterleibsspitze weit hinausragend. Körperlänge nicht unter 12 mm. — Mesonotum gröber und feiner zerstreut punktiert, sehr glänzend, Körperfarbe niemals ausgesprochen blau, höchstens etwas ins Blaugrüne gehend. Ventralsegment II des ♂ niemals eben . . . . . **2.**
— Zunge, auch wenn ganz ausgezogen, nicht länger als der Körper, in der Ruhelage (der Brust angelegt) nur etwa bis zu den Hinterhüften reichend. Körperlänge 10—13 mm . . . . . **3.**
2. Größeres Tier, 16—18 mm lang, Dorsalsegment 5. und 6. (♂ auch 7.) und beim ♀ auch die Ventralsegmente auffällig lang und stark gelblich behaart, Labrum ♀ ♂ größtenteils schwärzlich, nur die Seiten gelblichweiß. Beim ♂ Ventralsegment II, mit von der Mitte der Basis an beiderseits schräg nach außen verlaufendem Wulste, hinter dem auf der Mitte der Endhälfte des Segmentes eine weite dreieckige Depression liegt, ohne deutliche Cilien . . . . . *piliventris* Guér.
— Kleiner, 12—15 mm lang, Abdomenende nur sehr schwach und kurz und beim ♀ auch die Ventralsegmente weniger lang und stark, mehr weißlich behaart, Labrum ♀ ♂ weißlich, nur oberer und unterer Rand und je ein Fleck am oberen Teile der beiden seitlichen Kiele schwärzlich. Beim ♂ Ventralsegment II am Grunde erhaben und kahl, dahinter eine durch lange Cilien verdeckte Depression oder auch mit schmaler Vertiefung auf der Mitte, die beiderseits von einem deutlichen Flecken angedrückter Cilienhaare begrenzt ist . . . . . *ignita* Sm.
3. Mesonotum poliert, sehr glänzend, sehr zerstreut fein punktiert. Beim ♂ ist der ganze Körper schön violettblau, nur die beiden letzten Dorsalsegmente des Abdomen grün, Ventralsegment II mit deutlicher Grube, die durch an ihrem Vorderrande entspringende lange Cilien verdeckt und in der Mitte durch einen mehr oder weniger angedeuteten Längskiel geteilt ist; beim ♀ Körper grünblau, Abdomen von Dorsalsegment III an gegen das Ende zu mit an Stärke zunehmendem, goldig-grünem Schimmer . . . . . *polita* Ducke.
— Mesonotum wohl oft sehr glänzend, aber dabei immer ziemlich dicht punktiert, sicher nie poliert zu nennen. Beim ♂ Ventralsegment II ohne

Spur einer Grube, eben, sein mittlerer Teil beiderseits mit kleinem Filzfleck . . . . . 4.

4. Körper ♀ ♂ einfarbig grün, bisweilen am Abdomen etwas ins Goldige schimmernd, am Scheitel mitunter ins Blaue gehend. Punktierung des Mesonotum wie des Abdomen von ziemlich zerstreut und glänzend bis sehr dicht runzelig und matt variierend . . . . . *cordata* L.

— Körper des allein bekannten ♂ grünblau, Scutellum und vordere Dorsalsegmente des Abdomen schön blau, die beiden letzten Dorsalsegmente grün, Bauch blaugrün oder goldig-grün. Mesonotum glänzend, mäßig dicht und mäßig fein punktiert . . . . . *azurea* Ducke.

— ♂ Kopf und Thorax oben intensiv violettblau, Dorsalsegment I—IV des Abdomens schön tief violett, V—VII goldig-grün bis lebhaft kupferrot gefärbt, die ersteren Ventralsegmente wenigstens mitten schwarz. Punktierung des Thorax oben verhältnismäßig sehr grob, ziemlich dicht. — ♀ grün mit vorwiegend dunkelblauem Mesonotum, blaugrünem Scutellum, tief violettem Dorsalsegment I, einem tief violetten, goldig gesäumten, fast $^3/_4$ des Segmentes einnehmenden, rechteckigen, vom Vorder- bis zum Hinterrande des Segmentes reichenden und nur dessen schmale Seitenteile grün lassenden Fleck auf Dorsalsegment II, kupferig schimmernden Endrändern der folgenden Dorsalsegmente, vorwiegend dunkelviolett gefärbtem Bauche und ähnlich wie beim ♂, aber etwas weniger grob und etwas dichter punktiertem Mesonotum . . *bicolor* Ducke.

1. *Eu. cordata* L. (*variabilis* Friese ex parte) ♀ ♂. — Hier wenigstens in der Farbe kaum (mit Ausnahme des Fühlerschaftes, der bald vorn weiß, bald ganz dunkel gefärbt ist), desto mehr aber in der Skulptur variierend, und zwar besonders das ♀. Mesonotum bisweilen ähnlich punktiert, wie bei *ignita* und *piliventris*, von diesen aber immer durch die kurze Zunge zu unterscheiden; besonders auffällig ist ein ♀ mit grob und ziemlich dicht punktiertem, nur wenig glänzendem Mesonotum und nirgends dicht punktiertem, glänzendem Abdomen mit sehr breiten, stark glänzenden, fein punktierten Segmenträndern. — Beim ♂ ist der hinterste Metatarsus am Ende ziemlich schräg abgeschnitten, ähnlich wie bei *bicolor*, weniger schräg als bei *ignita* und *piliventris*, aber ersichtlich schräger als bei *azurea* und *polita*.

Die ♂ ♂ von *Eu. cordata* fliegen an Orchideen außer an *Gongora* auch an *Sobralia sessilis*, sowie an den Araceen *Anthurium regale* und einer zweiten *Anthurium*-Art im botanischen Garten. — Die Angabe in meinem ersten Aufsatze „Nest aus Gummi erbaut" beruht auf Irrtum, hervorgerufen dadurch, daß bei einem derartigen, in einem Thürschlosse erbauten Neste bei Regenwetter die Zellen gequollen waren, während sie bei trockenem Wetter sehr hart wurden. Herr Dr. Huber, der die Freundlichkeit hatte, das Baumaterial dieser Zellen mikroskopisch wie chemisch zu prüfen, konstatierte, daß es auch hier Harz ist, und das Aufquellen mag nur durch irgend welche Beimischungen bedingt worden sein. — Ein frei an der Unterseite eines Palmenblattes erbautes Nest befindet sich im Museu Goeldi; es stammt von der Insel Mexiana in der Amazonasmündung. Es sieht ganz so aus wie das in Frieses Monographie dieser Gattung abgebildete, besteht aber keineswegs aus Wachs, sondern aus Harz und stimmt somit mit einem von Schulze*) beschriebenen, im Mus. Berlin aufbewahrten Neste überein,

*) „*A. Z. f. E.*" VII, 1902, pag. 153—154. — Daß *Euglossa* zu den solitären Bienen zu zählen ist, steht natürlich außer jedem Zweifel!

nur hat es anstatt einer Flugröhre einfach ein Flugloch. Die harte äußere Schale des nußgroßen Nestes besteht aus im Inneren bräunlichen, in der äußersten Schicht kalkweißen Harze und schließt die durch das Flugloch sichtbar werdenden, aus dunkelbraunem Harze erbauten Zellen ein. Ein ähnliches, schon halb zerstörtes Nest fand ich selbst hier bei Pará, gleichfalls an der Unterseite eines Palmenblattes befestigt.

Diese Art baut also ihre aus dunkelbraunem Harze erbauten Zellen entweder direkt in Hohlräume oder frei an Zweige, Palmblätter u. dgl. und umschließt dieselben in letzterem Falle mit einer Schale aus hartem Harze, die außen weiß ist.

2. *Eu. azurea* Ducke (= *variabilis* Friese ex parte?) ♂.

Euglossa azurea Ducke, Boletim do Museu Paraense III., 1902, p. ?.*)

In der Übersicht in allen wichtigen Punkten charakterisiert worden, in den übrigen der *cordata* gleichend, so daß eine weitere Beschreibung überflüssig ist. Hinterster Metatarsus ähnlich wie bei *polita* ♂ gebildet, nämlich schmäler als bei *cordata*, am Ende nur sehr wenig schräg abgeschnitten und daher am äußeren Winkel wenig vorgezogen.

♀ noch unbekannt. 4 ♂ bei Pará am 16. April 1900 gefangen, an einem Stamme von *Mangifera indica* den ausfließenden Saft leckend, ein weiteres am 9. November 1900 an den Blüten von *Vitex polygama* bei Macapá.

3. *Eu. bicolor* Ducke — ♀♂.

Euglossa bicolor Ducke, Boletim do Museu Paraense III., 1902, p. ?.*)

Auch diese Art ist in der Tabelle genügend charakterisiert, um eine weitere Beschreibung überflüssig zu machen, gleicht in den übrigen Stücken der *cordata*. Hinterste Tibie und Metatarsus des ♂ breiter als bei allen verwandten Arten, letzterer am Ende ziemlich stark schräg abgeschnitten und sein äußerer Winkel daher ziemlich stark vorgezogen.

♂ hier nicht allzu selten, öfters im Walde schwärmend angetroffen, von Blüten bisher nur mit *cordata* ♂ zusammen auf den beiden bei letzterer erwähnten *Anthurium*-Arten aufgefunden, noch nie an Orchideen. Das einzige ♀ bei Pará am 7. April 1900 an einer *Ipomoea* gefangen.

4. *Eu. polita* Ducke — ♀♂.

Euglossa polita Ducke, Boletim do Museu Paraense III., 1902, p. ?.*)

Leicht kenntliche Art, die gleichfalls in der Tabelle genügend charakterisiert ist, in den übrigen Merkmalen der *cordata* gleicht; Scutellum beim ♂ aber noch flacher und schwächer eingedrückt als bei den verwandten Arten, hinterster Metatarsus bei demselben ähnlich wie bei *azurea* verhältnismäßig schmal und am Ende nur sehr wenig schief abgeschnitten, sein äußerer Winkel daher nur sehr wenig spitzer.

Pará, eine Anzahl ♀ und ♂, von Ende April bis Anfang Juni 1902 ausschließlich an *Dioclea lasiocarpa* gesammelt, an der die verwandten Arten niemals fliegen.

5. *Eu. ignita* Sm — ♀♂. Auf diese Art beziehen sich alle in meiner ersten Arbeit über *piliventris* gemachten Notizen, die ich früher damit verwechselte! Der Name *ignita* ist schlecht gewählt, was Smith selbst damit eingesteht, daß er sagt: „The most highly coloured species is described; others have the abdomen green" etc. Bei dieser Art ist das Abdomen weniger häufig goldigschimmernd als bei der folgenden!

*) Genannte Arbeit vom Autor bisher nicht eingegangen!

Jena. 26. IX. '02. Friese.

Richtig zu stellen ist auch noch, daß das von dieser Art gesammelte Harz nicht von *Protium heptaphyllum*, sondern von einer anderen Burseracee stammte.

Die ♂ ♂ der *ignita* habe ich zusammen mit den übrigen *Catasetum* besuchenden Arten auch hin und wieder an *Stanhopea eburnea* und regelmäßig an einer *Anthurium*-Art im botanischen Garten angetroffen.

6. *Eu. piliventris* Guér. — ♀ ♂. Bei Pará und im Waldgebiete von Marajó, viel seltener als die vorige Art, mit der ich sie früher verwechselte, noch nie auf Orchideen, sondern ♀ ♂ wie *brullei* an feuchten Orten an *Ischnosiphon, Oncoba*, sowie gerne an Stämmen an ausfließendem Safte angetroffen.

Das ♂ dieser Art hat unmittelbar oberhalb des inneren Schienspornes der Hinterbeine einen sehr deutlichen, spitzen Zahn, während sich davon bei voriger und den übrigen verwandten Arten hiervon höchstens eine ganz schwache Andeutung bemerken läßt!

7. *Eu. decorata* Sm. — ♀. Pará, 20. Juni 1902, ein Exemplar. — Diese Art ähnelt auf den ersten Blick der *Melipona scutellaris*.

8. *Eu. brullei* Lep. — ♀ ♂.

9. *Eu. pulchra* Sm. — ♀. Besonders an *Cassia alata*, aber selten.

10. *Eu. smaragdina* Perty. — ♀ ♂. Diese Art ist mit ihren Verwandten noch weit davon entfernt, klargestellt zu sein, und es ist wohl möglich, daß hier noch mehrere Arten vermengt sind. Ich gebe nachstehend eine Übersicht über die mir bekannten Arten und vermeintlichen Varietäten dieser Gruppe, muß aber leider bemerken, daß eine ganze Anzahl vereinzelter Exemplare bei keiner dieser Formen unterzubringen ist!

Gruppe der *Eu. smaragdina:* Ausgezeichnet durch fein und nicht sehr dicht punktiertes, außerdem noch mit einzelnen groben Punkten bestreutes Mesonotum, deutlichen Metallschimmer des kurzen Kopfes und des Abdomen, und wenigstens vom dritten Dorsalsegmente des letzteren an einfarbig rötlichgelbe oder mehr ockergelbe Behaarung; Gesicht des ♂ niemals gelb gefleckt.

1. Dorsalsegment I des Abdomen schwarz, schwarz behaart, II. regenbogenfarbig, gelblich sammethaarig, an der Mitte des Endrandes mit großem oder kleinerem, schwarz gefärbtem und schwarz behaartem Fleck, die folgenden Segmente alle schön hell bronzefarben, dicht und lebhaft rotgelb befilzt. Beim ♂ Hintertibie am Ende innen ohne Höcker oder Zähne, ihre inneren Kanten fast völlig gerade. Ventralsegmente des ♀ mäßig lang und dicht behaart. Körperlänge 20—22 mm . . . . *elegans* Lep.

— Dorsalsegment II des Abdomen am Ende nie schwarz behaart, nur selten hier mit einem verdunkelten Chitinflecke, der aber stets hell behaart ist . . . . . **2.**

2. Beim ♀ letzte Ventralsegmente mit höchst eigentümlicher, kurzer und sehr dichter, gekrümmter, fast wolliger Behaarung bedeckt. Beim ♂ Hintertibie innen am Ende ohne Höcker oder Zähne. — Kopf verhältnismäßig groß; Clypeus auf der Scheibe schwach abgeflacht, mit mittlerem Längskiele; erstes Dorsalsegment des Abdomen vorwiegend goldgelb gefärbt und gelblich behaart, die folgenden rötlichgelb befilzt, die letzten bleich ockergelb behaart. Körperlänge 20 bis 21 mm . . . . . *laniventris* Ducke.

— Beim ♀ Ventralsegmente mäßig dicht lang oder ziemlich lang behaart; beim ♂ Hintertibie innen am Ende mit Tuberkeln oder Zähnen, die

freilich in der Stärke sehr variieren und bisweilen undeutlich sind. — Kopf in der Regel kleiner als bei vorhergehender Art . . . . . **3.**

3. Dorsalsegment I des Abdomen mehr oder weniger hell gefärbt und hell behaart, Behaarung der Dorsalsegmente gegen das Abdomenende zu bleich ockergelb werdend. Beim ♀ hintere Ventralsegmente sehr lang blaßgelblich behaart; beim ♂ Hintertibie innen am Ende, in der Nähe des Schienspornes mit starkem Tuberkel. Clypeus mit deutlichem mittleren Längskiele, beim ♂ überdies auf der Scheibe stark abgeplattet. Körperlänge 18—21 mm . . . *smaragdina var. flaviventris* Friese.

— Behaarung der Dorsalsegmente gegen das Abdomenende zu nicht oder nur sehr unmerklich blässer werdend. Beim ♀ Ventralsegmente mäßig dicht und mäßig lang rötlichgelb behaart; beim ♂ Hintertibie innen am Ende mit zwei mehr oder weniger deutlichen Zähnen oder Tuberkeln . . . . . **4.**

4. Dorsalsegment I des Abdomen mehr oder weniger goldig gefärbt, aber dunkel behaart. Clypeus mitten der Länge nach breit und tief ausgehöhlt, hier sehr glänzend und mit Querrunzeln versehen, nur am Ende mit Andeutung eines Kieles. Körperlänge 18—20 mm. *smaragdina var. concava* Friese.

— Dorsalsegment I des Abdomen und meistens auch Basis von II schwarz gefärbt, höchstens mit schwachem grünlichen Schimmer, schwarz behaart. Clypeus mitten stark abgeflacht, punktiert, nicht gerunzelt, deutlich längsgekielt. Körperlänge 17—19 mm . . . . *smaragdina* Perty.

10. a) *Euglossa smaragdina* Perty, genuine Form. — Blütenbesuch schon im früheren Aufsatze angegeben. Die ♀ ♀ beobachte ich alljährlich in einem halbdunklen Raume im Museumsgebäude beim Nestbau, und zwar nur während der feuchtesten Zeit, Ende Januar bis April. Beobachtungen über die Entwickelung sind äußerst schwierig anzustellen, da die geöffneten Zellen augenblicklich verschimmeln! An einem am 16. März 1901 aufgefundenen Neste fand ich eine Zelle schon geschlossen, eine zweite begonnen, schon Futterbrei enthaltend. Zwei Tage später, am 18. März, fand ich diese Zelle morgens noch offen, nachmittags aber schon geschlossen und die Biene schon mit dem Ausschmieren der durch Schließen der alten Zelle in der Neströhre entstandenen neuen Zelle beschäftigt, wobei sie mit dem Kopfe nach innen sich im Kreise drehte. Ich öffnete nun die eben geschlossene Zelle und fand dieselbe kaum zur Hälfte mit dickflüssigem, braungelbem Brei gefüllt, auf dem das ca. 6 mm lange, ca. 1 mm breite gekrümmte Ei mit beiden Enden auflag. Dieser Futterbrei ist süß, mit eigentümlich gewürzhaftem, anisartigem Beigeschmack. Am 24. März war die Larve vorhanden, die aber infolge Schimmels bald zu Grunde ging. — Ein zweites Nest fand ich am 20. März 1901 auf und beobachtete am folgenden Tage daran genau dasselbe, was ich an dem ersten Neste am 18. beobachtet hatte und soeben geschildert habe. Am gleichen Tage (21.) entdeckte ich ein drittes Nest, eine geschlossene Zelle enthaltend, die ich öffnete und in der ich eine anscheinend eben aus dem Ei geschlüpfte Larve vorfand, die am 25. bereits mehr als 1 cm lang war. Leider machte auch da der auf dem Futterbrei sich entwickelnde Schimmel meinen Beobachtungen ein Ende.

Aus einigen an dem gleichen Orte im Februar 1900 erbauten Nestern schlüpften im folgenden Dezember die Imagines. Es existiert also nur eine Generation im Jahre. Woher nun die anscheinend ganz frischen Tiere, auch ♂ ♂ kommen, die man z. B. im Juli und August antrifft, vermag ich nicht

zu sagen; wahrscheinlich findet eben nicht überall der Nestbau gerade in denselben Monaten statt, in denen ich ihn im Museumsgebäude in drei Jahren beobachten konnte!

Das Nest, aus durch Gummi (ich beobachtete die Biene beim Einsammeln des Gummi von *Spondias dulcis*) zusammengeklebten länglichen Rindenspänen bestehend, in Form einer gewöhnlich zwei oder drei Zellen enthaltenden, oft gekrümmten Röhre der Unterseite eines Balkens etc. angefügt, oft mehrere solcher Röhren eine an der anderen liegend oder zu einem Klumpen vereinigt, wird an halbdunklen, vor dem Regen geschützten Orten angebracht. Die Röhre ist immer noch ein gutes Stück über die letzte Zelle hinaus verlängert, und dieser Endteil besteht aus längeren Rindenspänen. Die Zellen sind eirund, eine etwa 16 mm lange, 11 mm weite Höhlung einschließend, mit einer anscheinend wachsähnlichen, dunkelbraunen Substanz ausgeschmiert, innen geglättet. Nach dem Aufzehren des Futterbreies kleidet die Larve die Zelle mit einer dicken Haut aus.

10. b) *Eu. smaragdina var. concava* Friese ♀ ♂. Diese Form scheint Übergänge zur vorigen zu zeigen, wäre also thatsächlich nur Varietät davon? Nur durch Vergleichung größeren Materials und vor allem durch biologische Beobachtungen wird dies sichergestellt werden können! — Hier selten und im Gegensatz zur gemeinen Form noch nie in den Häusern beobachtet, ♀ an *Cassia alata*, ♂ im Gebüsch schwärmend gesammelt.

10. c) *Eu. smaragdina var. flaviventris* Friese (? *fallax* Sm. ♂ [nec ♀], ? = *fallax* Friese ♂). — ♀ ♂. Vielleicht auch gute Art? — Der Kopf des ♂ ist bisweilen so groß wie bei der folgenden Art! — Bisher nur in wenigen Stücken gesammelt, ♀ ♂ in feuchten Wäldern bei Pará und auf Marajó.

(Schluß folgt.)

Über Mimikry.

Von L. v. Aigner-Abafi, Budapest. (Schluß aus No. 18.)

Es giebt genug der Falterarten, welche auch gesondert von ihrer Umgebung, in ruhendem Zustande eine eigentümliche, das Auge täuschende Form annehmen. Solche sind z. B. *Lasiocampa quercifolia* L., welche einem dürren Blatte, *Phalera bucephala* L., welche einem zerbrochenen Ästchen, *Calocampa exoleta* L., welche einem Stückchen morschen Holzes gleicht, oder die obenerwähnten Bewohner der Tropen, welche vollständig das Aussehen von grünenden oder dürren Blättern haben. Diese Eigenschaft gewährt ihnen dem Menschen gegenüber einigen Schutz, ob aber auch gegen die Vögel, ist eine große Frage.

Von Wichtigkeit ist jedoch bei dieser Frage die bereits oben berührte Thatsache, daß die Falter ebenso wie andere Insekten sich durchaus nicht bewußt sind, daß sie durch ihre äußere Erscheinung geschützt sind. Ein interessantes Beispiel hierfür erwähnt der Berliner Lepidopterologe Dönitz, der in Japan beobachtete, daß eine dort an Kiefern lebende Stabschnecke *(Acanthoderus)*, welche vollständig einer Kiefernnadel gleicht, sich beim Nahen von Menschen von den Zweigen zur Erde fallen ließ und erst dadurch die Aufmerksamkeit auf sich zog, während wenn sie sich ruhig verhielt, hunderte von Menschen vorübergegangen wären, ohne sie zu bemerken. Ein Gleiches beobachtete Schweinfurt in Arabien auch an Cicaden und Rüsselkäfern.

Ein ähnliches Verhalten bekunden auch einige heimische Tagfalterarten. *Satyrus hermione* L. und *S. circe* F. z. B. haben vermöge der

Färbung ihrer Flügelunterseite große Ähnlichkeit mit der Farbe flechtenbewachsener Baumstämme, an welchen sie mit Vorliebe zu sitzen pflegen. Naht man ihnen jedoch, so verbleiben sie nicht in dieser geschützten Lage, sondern fliegen auf und setzen sich in geringer Entfernung an einen andern Baumstamm. Dadurch aber lenken sie die Aufmerksamkeit auf sich und werden nun leicht die Beute des Sammlers. *Satyrus statilinus* Hufn. dagegen verläßt den blühenden *Eringium*, den sie oft besucht, und setzt sich einige Meter entfernt davon an eine sandige Stelle, wo der Falter zwischen dürrem Gras sehr gut geschützt und kaum bemerkbar ist; allein beim Herannahen eines Sammlers verläßt er diesen geschützten Ort und läßt sich in der Nähe an einer ähnlichen Stelle nieder, wo er dann leicht in das Netz gelangt. All dies spricht dafür, daß der Falter nicht das Bewußtsein hat, daß ihn sein Äußeres schützt.

Ähnliche Erscheinungen lassen sich auch an den Raupen beobachten, die ja zum Teil ebenfalls im Rufe stehen, große Künstler in der Mimikry zu sein. Von den Feinden derselben ist es sicherlich der Mensch, der ihnen am wenigsten Schaden zufügt. Weit größer ist die Anzahl derjenigen Raupen, welche den Eidechsen und Kröten, insbesondere aber den unermüdlichen Vögeln, zum Opfer fallen. Ihre gefährlichsten und erbittertsten Feinde aber liefert unstreitig das ungezählte Heer der Ichneumoniden und Braconiden. Und gerade diesen gegenüber verbirgt sich die Noctuen-Raupe vergeblich unter Laub oder frischen Baumrinden, — vergeblich lebt die Cossiden- und Sesien-Raupe tief unter der Baumrinde, — vergeblich kleidet sich die Psychiden-Raupe in ein hölzern Gewand: Mit „tödlicher Sicherheit“ findet sie überall der Ichneumon, obgleich dieser sie gar nicht mit dem Auge sucht, sondern mit einem hundertmal schärferen Organ, dessen sich der Mensch nicht zu rühmen vermag.

Und gerade das menschliche Auge wollten diese Raupen täuschen, die zum großen Teil, nachdem sie sich nachts an den Blüten gütlich gethan, gegen Morgen herabkommen und sich in den Ritzen der Baumrinden verbergen? Es ist kaum glaublich. Zum Niedersteigen veranlaßt es sie, erstens um den Sonnenstrahlen nicht ausgesetzt zu sein, die sie nicht ertragen, zweitens, damit sie der Wind von den aneinanderschlagenden Ästen nicht herabschleudert. Bei windigem oder regnerischem Wetter aber verlassen sie ihr Versteck überhaupt nicht und enthalten sich der Nahrung, ebenso wie unter solchen Umständen auch andere Raupen fasten, wie z. B. die Sphingiden-Raupen, die an einem Blatte oder Ästchen hängend, den Eintritt besseren Wetters abwarten. Die meisten Noctuen-Raupen suchen unter dem feuchten Waldstreu oder in der Erde Zuflucht vor ihren Feinden, hauptsächlich aber vor den Sonnenstrahlen. Es giebt im Verhältnis sehr wenig Raupenarten, welche die heißen Sonnenstrahlen lieben oder zumindest nicht fürchten; diese aber sind meist schädlich und durchaus nicht „mimikrisch“ veranlagt.

Gewisse Raupenarten, z. B. diejenigen mancher Sphingiden, zeigen gerade den Gegensatz der Schutzfarbe und besitzen auch eine auffallende Form. Mit diesen wußten die Anhänger der Mimikry lange nichts anzufangen. Nachgerade kamen sie darauf, daß dieselben eine Trutzfarbe tragen, und zwar aus dem Grunde, um ihre Feinde abzuschrecken. So z. B. ruft die Raupe von *Deilephila euphorbiae* L. mit ihren grellen Farben den Vögeln gleichsam zu: „Mich verschlinge nicht, denn mein Fleisch schmeckt übel, mein Blut ist bitter!“ Die Raupe von *Deilephila nerii* L. und *D. elpenor* L. aber schrecken die Vögel durch die am dritten, bezw. vierten

Segment befindlichen drohenden Augenflecke ab. Es mag sein, daß hierfür Fälle vorliegen — mir sind sichere Beobachtungen nicht bekannt, — allein es müßte denn doch ein recht unerfahrenes junges Vögelchen sein, welches sich auf diese Weise abschrecken ließe; erfahrene Vögel werden vermutlich das Fleisch der drohenden Raupe versuchen und dieselbe auch verzehren; daß sie nicht sonderlich heikel sind, zeigt, daß sie auch langhaarige Raupen verschlingen. Die Ichneumoniden und Tachineen aber schreckt und warnt die Raupe vergeblich: lautlos lassen sie sich auf dieselbe nieder und stecken sie an. Freilich schlägt die Raupe sodann mit dem Vorderkörper gewaltig nach rechts und links, allein zu spät: aus ihr wird nie (oder nur sehr selten) ein Falter, sie dient fürderhin nur der Nachkommenschaft der Schlupfwespen und Fliegen zur Nahrung.

Eine andere, eigentlich die ursprüngliche Abteilung der Mimikry bildet jene angebliche Thatsache, daß manche Falter die Färbung und Zeichnung einer anderen Art nachahmen, und zwar aus dem Grunde, weil die letztere geschützt ist durch den Umstand, daß ihr Körper einen unangenehmen Geschmack besitzt, während der Körper des nachahmenden Falters, welcher von Anfang an ein etwas ähnliches Äußere hatte, dem Geschmacke seiner Feinde entspricht, welche nur diejenigen Exemplare verschonten, die der geschützten Art am ähnlichsten waren. Auf diese Weise sind im Laufe der Jahrtausende zwei einander fern stehende Arten entstanden, die sich zum Verwechseln ähnlich sind.

Sonder Zweifel ist diese Theorie sehr schön, sogar geistreich ausgeheckt; ob sie aber die Kritik besteht, ist eine andere Frage. Zur Beweisführung für ihre Richtigkeit wäre vor allem auf chemischem Wege nachzuweisen, ob die Körperbestandteile der einen und andern, d. i. der geschützten und ungeschützten, voneinander thatsächlich abweichen. Die Möglichkeit dessen ist nicht völlig ausgeschlossen, denn jeder Tierkörper ist gleichsam eine chemische Retorte, und es ist möglich, daß die Raupe der geschützten Art sich von giftigen Pflanzen nährt, deren Geschmack dann auch auf den Falter übergeht. Aber auch für den Fall, daß dies nachweisbar wäre, ist die Theorie in ihrem ganzen Umfange, meiner Meinung nach, unhaltbar, denn die Tagfalter — und besonders von diesen ist die Rede — haben im ganzen wenig Feinde, und wenn die Vögel und Libellen (sonstige Feinde kommen gar nicht in Betracht) der geschützten Falterart thatsächlich nicht nachstellen, so werden sie auch die ungeschützte, auch wenn sie der ersteren nicht ähnlich ist, nicht ausrotten; denn wie bereits erwähnt, sind die Vögel keine großen Falterjäger, wahrscheinlich auch in den tropischen Gegenden nicht, woher die diesbezüglichen Beispiele ausschließlich stammen.

Die Nachahmung wäre auch in vielen Fällen ganz zwecklos. So ist es z. B. Thatsache, daß die Hühner die Euploeen und Danaiden, etwa wegen ihres unangenehmen Geschmackes, verschmähen; von der Widerlichkeit jenes Geschmackes aber überzeugen sie sich individuell, d. i. sie erlangen erst durch die Erfahrung Kenntnis davon. Fruhstorfer erwähnt, daß er auf Java eine Anzahl unverwendbarer Falter, darunter auch einige Euploeen, den Hühnern vorwarf, die ohne Zaudern darüber herfielen, auch die Euploeen auflasen, diese aber wieder fallen ließen und sie nicht verzehrten. „Daraus geht hervor, daß das Kleid des Schmetterlings ihn nicht vor dem Angriff schützt. Wird er dabei für gut und genießbar befunden, so hilft keine Schutzfarbe.“*)

*) H. Stichel: „Berl. Ent. Zeitschr.“, 1900. Sitzber. p. 53.

Der Umstand, daß zwei Falterarten einander gleichen, ist noch durchaus kein Beweis dafür, daß die eine Art geschützt, die andere aber ungeschützt und jene nachäffend sei. Ein Beispiel hierfür bietet die brasilianische *Semnia auritalis* und *Caryatis viridis* aus Kamerun, welch letztere ein vollständiges Abbild der ersteren ist. Allein in diesem Falle kann von einer schützenden Ähnlichkeit im Sinne der Mimikry keine Rede sein, weil jede dieser Arten Bewohner eines anderen Weltteils ist.

Wie die Anhänger der Mimikry-Theorie sich anstrengen, gewisse Erscheinungen, bloße Ähnlichkeiten so lange zu drehen, bis sie dieselben in den Rahmen ihrer Anschauungen eingefügt, beweist nachstehender Fall: *Elymnias undularis* Dru. zeigt in Singapore keinen Geschlechts-Dimorphismus, in Indien aber ahmt das Weibchen eine andere, an denselben Stellen fliegende Falterart derart nach, daß es vom Männchen vollständig abweicht. Die Anhänger der Mimikry zaudern nun nicht, dies dahin zu erklären, daß der nachgeahmte indische Falter giftig, d. i. geschützt sei, während die Exemplare von Singapore ihre Farbe aus dem Grunde nicht verändern, weil sie kein solches geschütztes „Modell" besitzen. Es darf angenommen werden, daß die Veränderung bloß auf einem Saison-Dimorphismus beruht und daß man an einem Orte die erste, an dem anderen aber die zweite Generation nicht beobachtet hat. Es wäre ja auch im anderen Falle recht beschämend für die Männchen von *Elymnias undularis*, daß sie nicht im stande sind, das zu thun, was ihre besseren Hälften dadurch ausüben, daß sie sich in ein schützendes Kleid hüllen. Einer solchen Verkommenheit — um keinen schärferen Ausdruck zu gebrauchen — macht sich das Männchen von *Hypolimnas misippus* Linn. thatsächlich schuldig. Dasselbe stolziert in blau schillerndem, weiß-schwarzem Prachtgewand einher, wogegen das Weibchen ein braunes Röckchen trägt, mit welchem es den geschützten *Danais chrisippus* Linn. nachahmt. Zumindest behaupten dies die Mimikristen, ohne zu bedenken oder absichtlich verschweigend, daß ein solcher einfacher Geschlechts-Dimorphismus bei zahlreichen Schmetterlingsarten, z. B. auch bei den einheimischen *Polyommatus*- und *Lycaena*-Arten, vorkommt.

Nebenbei sei hier bemerkt, daß bei den Schmetterlingen das Weibchen das konservative Element repräsentiert, während das Männchen mehr zur Veränderung neigt und wenn von einer solchen überhaupt die Rede sein kann, dieselbe in erster Reihe beim Männchen vorauszusetzen wäre.

Zum Schluß möchte ich noch einer Form der Mimikry gedenken, derjenigen nämlich, daß gewisse Schmetterlinge zu anderen Insekten-Ordnungen gehörige Tiere nachahmen, wie z. B. unsere Sesien die Wespen, und zwar gleichfalls zwecks Schutzes, um ihren Feinden, d. i. den Vögeln, glauben zu machen, daß sie wohlbewehrte Wespen seien. Allein diese wären doch selber eines Schutzes bedürftig, denn der Wespenbussard und die Schwalbe erhaschen doch auch sie selbst, und der Rotfußfalke verschlingt doch sogar den mächtigen *Bombus* mit Haut und — Stachel. Übrigens ist die vorgebliche Nachahmung in diesem Falle auch sonst nicht wahrscheinlich, weil von den Sesien, ihrer Lebensweise zufolge, mit Sicherheit angenommen werden kann, daß sie ihre Gestalt und Färbung seit ihrer Entstehung nicht veränderten.

Die Ähnlichkeit der Sesien mit den Wespen und die daraus gezogenen Folgerungen erinnern lebhaft an die Bemühungen mancher gelehrten Philologen zu Anfang des vorigen Jahrhunderts, die auf Grund einiger ähnlich klingenden Worte zweier weit entfernt voneinander stehenden Sprachen die Verwandtschaft

oder Identität derselben verkündeten. Wie hier die Philologie, wird, glaube ich, auch die Naturwissenschaft die Ähnlichkeit mancher Tiere miteinander oder mit leblosen Gegenständen zwar als eine sehr interessante Erscheinung erwähnen, aber über die ganze Mimikry-Theorie über kurz oder lang zur Tagesordnung übergehen.

Es ist mir wohl bewußt, daß ich mit dieser Ansicht ziemlich isoliert stehe; daß ich aber denn doch nicht ganz allein dastehe, genüge es, mich auf zwei praktische Entomologen zu berufen, denen ich in obigen Ausführungen auch einige Daten entnahm. Einer derselben ist der hervorragende deutsche Lepidopterologe H. Stichel. „Die Mimikry-Theorie — sagt dieser — ist namentlich für den Natur-Philosophen ein interessantes und ausgiebiges Feld, die Phantasie schweifen zu lassen. Der beobachtende praktische Entomologe erkennt in den Kombinationen der Theorie meist Trugschlüsse oder unbewiesene Schlüsse, welche die Thatsachen mindestens arg übertreiben.“ *)

In ähnlicher Weise äußert sich auch der bedeutende Entomologe Dr. H. Karsch. Mit Berufung auf den Ausspruch des Naturforschers Milne-Edwards, daß die Natur, so erfinderisch sie im Reichtum der Formen ihrer Geschöpfe sei, sich doch immer wiederhole und immer wieder auf die alten Ideen zurückgreife**), setzt er fort: „so seien die, wenn auch recht geistreichen Mimikry-Theorien vielleicht nur ein müßiges Spiel der Phantasie.***)

*) „Berl. Ent. Zeitschr.“, 1900, Sitzgsber., p. 53.

**) In gleichem Sinne sprach sich übrigens schon Oken aus.

***) „Berl. Ent. Zeitschr.“, 1894, Sitzgsber., p. 11.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. P. Speiser, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Walter, H. E., W. **Whitney** und F. C. **Lucas: Studies of animal Life.** Boston, D. C. Heath & Co., '00, 106 p.

Ein eigenartiger, höchst übersichtlicher Leitfaden für zoo-biologisches, zoo-morphologisches und zootomisches Selbststudium. In prägnanter Form, häufig durch Fragen, die eben durch Nachschauen am Objekt oder in der lieben freien Natur beantwortet werden müssen, wird auf das Wichtige und Charakteristische aufmerksam gemacht. „Wir müssen erst lange schauen, ehe wir sehen können“; dieser Ausspruch Thoreaus ist dem Ganzen als Motto aufgedruckt. Mehrere Organisationstypen werden zunächst gesondert abgehandelt, dann wird Anleitung gegeben, wie man sich in Tabellenform das Gesehene vergleichend rekapitulieren kann.

Ein Kapitel über das Mikroskop und seine Benutzung bildet die Einleitung, dann wird die „Zellthätigkeit“ an der Hand der Amoebe und des *Paramaecium* studiert. Ein paar Schwämme repräsentieren den „Übergang zu den vielzelligen Tieren“, *Hydra* und ein paar Polypenformen die „Arbeitsteilung“ etc. Die Arthropoden sind unter der „Central-Idee“: „Differenzierung und Homologie“ behandelt, die Metamorphosen von *Cecropia* und einer Mücke genauer, den Schluß macht eine „zoologische Betrachtung des Menschen“. Viel Gewicht gelegt wird mit vollem Recht auf die Herstellung von Zeichnungen des Beobachteten, und wohl nur, um die Selbstanfertigung von orientierenden Zeichnungen unerläßlich zu machen, sind keine Figuren gegeben. Die einzelnen Fragen sind außerordentlich anregend und das ganze Büchlein daher als Einführung in das Studium und Anleitung zum weiteren Ausbau sehr geeignet.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Gley, E.: Essais de philosophie et d'histoire de la biologie. Paris, Mason, '00, 341 p.

Für das Verständnis vieler Probleme und Anschauungen ist es von hervorragendem Vorteil, einmal zu verfolgen, wie sich dieselben im Laufe der Zeit entwickelt haben, welche Kämpfe um sie ausgefochten wurden und wie sich dieser oder jener hervorragende Mann dazu gestellt hat. Da ist es als ein dankenswertes Unternehmen des bekannten Verfassers zu bezeichnen, daß er im vorliegenden Bändchen eine Reihe früher vereinzelt erschienener Aufsätze oder Vorträge aneinandergefügt bringt, die eine solche Entwickelung wichtiger physiologischer Disciplinen und ihrer Forscher darstellt. Verfasser bietet uns hier eine Würdigung des berühmten Brown-Séquard und eine Geschichte der Beziehungen der Pariser „Société de biologie" zur Entwickelung der Biologie neben Abhandlungen über die Reizbarkeit, über die Entwickelung unserer Kenntnis des Nervensystems und der nervösen Funktionen, sowie über die Bestrebungen einer Physiogenie, die als letztes Ziel der Physiologie bezeichnet wird; ein Eindringen in die Erkenntnis, wie neben und mit der morphologischen Struktur die physiologische Funktion geworden ist. Es wird in einem kurzen Aufsatz des Franzosen Le Cat gedacht, der, 1700—1768 lebend, darauf hinwies, daß Sensibilität und Reizbarkeit von einander kaum zu trennende Funktionen der Substanz seien und von der Thatsache, daß auch aus dem Körperverbande gelöste Teile, Muskeln etc. noch auf Reize reagierten, zu einer immerhin nicht klar genug ausgesprochenen Auffassung kam, die vom Verfasser als eine direkte Vorgängerin der Haeckel'schen Auffassung von der Zell-Seele betrachtet wird. Ein sehr bemerkenswerter Aufsatz endlich handelt von der allgemeinen Klassifikation der Drüsen. Verfasser bespricht zunächst eingehend alle Definitionen, die dem Begriff „Drüse" gegeben wurden und kommt zum Resultat, daß man nur dann es vermeiden kann, jeder Körperzelle drüsenartige Funktionen zuzuschreiben, wenn man als drüsig ein Gewebe bezeichnet, dessen Produkt nicht lokal in der Zelle oder dem Zellverbande selbst verbraucht wird, sondern allgemein dem ganzen Körper zu gute kommt. Ganz entsprechend verwirft er auch alle bisherigen Versuche, die Drüsen ihrem Bau, ihrem Sekret oder ihren Funktionen nach klassifizieren zu wollen, und teilt sie nach einem ähnlichen Princip ein. Seine großen Hauptgruppen umfassen 1. diejenigen Drüsen, deren Leistung der Ernährung des Körpers, im weitesten Sinne, dient, 2. diejenigen, deren Leistung die Verteidigung des Körpers gegen allerlei äußere Einflüsse unterstützt. Zu dieser zweiten Gruppe gehören unter andern die Thränendrüse, die Schweißdrüsen, und hier wären in vergleichend physiologischer Betrachtung auch die Giftdrüsen der Schlangen, Skorpione und Bienen, die Tintenbeutel der Sepien und z. B. die Analdrüsen der Coleopteren einzureihen. Verfasser muß allerdings selber zugeben, daß z. B. die Leber der Säugetiere in beiden Gruppen angeführt werden muß. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Trouessart, E.: Les rapports de la Zoologie et de la Médecine. In: „Revue scientifique", XV., '01, p. 801—807.

Eine Rede zur Feier des 25jährigen Bestehens der französischen zoologischen Gesellschaft. — Redner weist darauf hin, wie allmählich die Zoologie sich einen immer wichtigeren Platz in der Reihe der biologischen Wissenschaften erworben hat und erwähnt als greifbarstes Beispiel der engeren Beziehung zur Medizin die Erforschung der Parasiten. Drei Fälle werden eingehender beleuchtet, wo sich die Verknüpfung der biologischen Wissenschaften untereinander als außerordentlich fruchtbringend erwiesen hat. Pasteur, der Chemiker und Hefenforscher, entdeckte den Erreger der Pebrine bei der Seidenraupe, der Arzt Laveran die Plasmodien der Malaria, und der Zoologe Metschnikoff brachte die Phagocytentheorie in die Pathologie. Es wird auch erwähnt, wie die längst von den Systematikern durchgeführte morphologische Unterscheidung der Genera *Culex* und *Anopheles* heute die Forschungen an der Malariaverbreitung erleichtere, und zum Schlusse die frohe Überzeugung ausgesprochen, daß jede eingehende Forscherarbeit schließlich auch ihre allgemein nützlichen Früchte tragen muß. Sehr richtig wird auch bei der Entdeckung der Malaria-Plasmodien darauf hingewiesen, daß diese, wie kaum je eine wissenschaftliche Entdeckung, nicht Sache des Zufalls gewesen sei, sondern das Ergebnis gründlicher Vorbildung und intensiven, aufmerksamen Studiums. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Arrow, G. J.: On sexual Dimorphism in Beetles of the family Rutelidae. In: „Trans. ent. Soc. London", '99, p. 255—269.

— **On sexual Dimorphism in the Rutelid genus Parastasia, with descriptions of new species.** Ibid., p. 479—499 m. 1 Taf.

— **Remarks on secondary sexual Differences in Rutelid Coleoptera, with Descriptions of some new Forms.** Ann. & Mag. of Nat. Hist. (7.) Vol. VII, '01, p. 393—401.

— **The Rutelid genus Adorodocia.** Ibid. (7.) Vol. VIII, '01, p.193—196.

Eine Reihe von Aufsätzen, die immer von neuem klagen, wie wenig bisher bei der Beschreibung der hierher gehörigen Käfer auf die sexuellen Unterschiede geachtet sei, wie verworren dadurch die Nomenklatur sei, und die hier zur Klärung beitragen wollen. In der Gattung *Anomala* kommen allgemein Färbungsverschiedenheiten unter den beiden Geschlechtern vor, bei einer Reihe afrikanischer Arten aber finden sich außerdem noch Differenzen in der Struktur der Krallen. Diese sind entweder beim ♀ gespalten, beim ♂ einfach, oder aber beim ♀ an zwei, beim ♂ nur an einem Fußpaar gespalten. Die dritte Mitteilung macht dann auf gewisse dornartige Fortsätze an den Trochanteren und den Schenkeln der Genera *Trigonochilus* und *Adoretus* aufmerksam. Eine Menge Arten, die je nur ein Geschlecht beschreiben, werden zusammengezogen, mehr aber noch neue beschrieben. Allgemeiner interessant ist, daß hier auch bei zwei Arten eine andromorphe Färbung vereinzelter weiblicher Exemplare verzeichnet werden konnte, nämlich bei *Anomala vidua* Newm. aus dem nördlichen Amerika und bei *Popillia flavotrabeata* Thoms. aus West-Afrika.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wheeler, W. M.: A new Myrmecophile from the mushroom gardens of the texan leaf-cutting ant. In: „The Americ. Natural.", XXXIV., '00, p. 851—862.

Verfasser fand in den Nestern der Blattschneiderameise *Atta fervens* Say im April in den mit Pilzmycelien durchwachsenen Blätterhaufen eine große Anzahl eines Gastes, der sich als zu den Orthopteren, und zwar zu den Blattiden gehörig erwies. Die Art wird beschrieben als *Attaphila fungicola n. gen. n. sp.* und zeichnet sich dadurch aus, daß bei allen Exemplaren die Fühler verstümmelt sind; Verfasser nimmt an, daß sie von den Ameisen abgebissen werden. Die Augen der 3—3,5 mm langen Tierchen zeigen Neigung zur Rückbildung, die Art ist im weiblichen Geschlecht ganz ungeflügelt, das ♂ besitzt Flügelstummel. Sie leben aller Wahrscheinlichkeit nach von denselben Pilzhyphen, um derentwillen die Ameisen jene Blätterhaufen aufhäufen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wheeler, W. M.: The parasitic origin of Macroërgaters among Ants. „The Americ. Natural.", XXXV, '01, p. 877—886.

Außer den gewöhnlichen kleinen Arbeitern und den Soldaten unterschied Wasmann bei gewissen Arten der Ameisengattung *Pheidole* als *„Macroërgatae"* noch eine Gruppe steriler Weibchen, welche durch eine große Ausdehnung ihres Abdomen an die echten Königinnen erinnern, sonst aber auch durch kräftigere Ausbildung aller Teile von den gewöhnlichen kleinen Arbeitern *(Microërgatae)* unterschieden. Verfasser hat nun eine Reihe solcher Exemplare von *Ph. commutata* Mayr. untersuchen können und gefunden, daß die enorme Ausdehnung des Abdomen durch einen Parasiten erfolgt, welcher im Kropf (Kau-Magen) der Tiere sitzt. Es handelt sich um Rundwürmer aus der Gattung *Mermis*, welche zu ein oder zwei Stücken sich daselbst ansiedeln. Verfasser meint nun, daß sie schon die Larve befallen und daß diese, um den Parasiten mit zu befriedigen, mehr Nahrung zu sich nimmt und infolge davon nun auch größer wächst als die eigentlichen Arbeiter. Im weiteren, theoretischen Verfolg dieser Anschauung will Verfasser es für möglich halten, daß auch die Entwickelung

einer Larve zur Königin weniger dem ihr absichtlich in reichlicherer Menge gereichten Futter zu verdanken ist als dem, daß sie aus ererbter Anlage schon mehr Futter beansprucht und aufnimmt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Dewitz, J.: Orientierung nach Himmelsrichtungen. In: „Arch. f. Anat. u. Physiol.", physiol. Abt., '01, p. 89—105.

Eine Studie über den Orientierungssinn der Tiere, ausgehend von einer Durcharbeitung von anderen gemachter Beobachtungen über Vogelflug. Es ergiebt sich, daß die Vogelzüge im wesentlichen die Richtungen Nord, Süd Ost oder West gegenüber den dazwischen liegenden NO., SO., SW. oder NW. bevorzugen. Hieran anknüpfend erwähnt Verfasser auch noch verschiedene Beobachtungen über Orientierungsvermögen bei Tieren, z. B. den Lachsen und dem Heu- oder Sauerwurm *Conchylis ambiguella* Hb., welch letzterer sich in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle an Nordseiten verpuppt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

v. Koschitzky, .: Die Käfer Lübecks. In: „Mitt. Geogr. Ges. und des Nat. Mus. zu Lübeck". II. Reihe, Heft VII—VIII, Heft X, '96, Heft XII, '98, Heft XIV, '00.

Verfasser giebt uns eine namentliche Liste von rund 1460 bei Lübeck gefundenen Arten, indem er stets auch deren Vorkommen in Mecklenburg und Schleswig-Holstein durch beigesetzte Zeichen vermerkt. In der Liste fehlen bisher die „noch nicht ausreichend durchgearbeiteten" Staphyliniden. Was bisher geboten ist, enthält eine Reihe bemerkenswerter Seltenheiten und beachtenswerter Arten, von denen ich die als eingeschleppt bezeichneten hier herausgreifen will; als solche sind zu nennen: *Meligethes hebes* Er., *Ostoma ferrugineum* L. (Trogositide), *Necrobia rufipes* Deg., *Leptura virens* L. (aus Finland), *Monochammus sutor* F. und als höchst interessant die californische Coccinellide *Hippodamia leconteï* Muls. Diese Art fand Verfasser 1890 bei Lübeck und später auch in den Allgäuer Alpen! Ferner ist als interessante Notiz zu vermerken, daß eine Copula zwischen *Calosoma inquisitor* L. ♂ und *C. sycophanta* L. ♀ beobachtet wurde.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Koča, G.: Prilog Fauni gore papuka i njegowe okoline. — Glasnik Hrv. Naravoslovnog, drustva XII. '00.

— **Prilog Fauni Leptira (Lepidoptera) hrvatske i slavonije.** (Beitrag zur Lepidopterenfauna Kroatiens und Slavoniens.) — Ibid. XIII. '01.

An der ersten der beiden Arbeiten ist nur eine umfängliche Namenliste, die uns 638 Arten nebst 16 Varietäten von Käfern und 407 Arten nebst 9 Varietäten von Groß-Schmetterlingen aufzählt, für jemand, der kein Kroat ist, genießbar. Die Arbeit mag manches Bemerkenswerte enthalten, doch geht das durch die Sprache, die zu kennen niemand zugemutet werden kann, völlig verloren. Daß die Listen, die anscheinend die Fauna einer Gegend verzeichnen sollen, auf Vollständigkeit keinen Anspruch erheben, geht z. B. daraus hervor, daß aus der ganzen großen Familie der Staphyliniden allein *Emus hirtus* L. angeführt wird! Wenn die zweite Arbeit nur dasselbe Gebiet wie die erste behandelt, muß man sagen, daß Verfasser in einem Jahre recht fleißig gewesen ist; denn hier werden, unter genauerer Angabe der Fundorte, schon 732 Arten und Varietäten von Groß-Schmetterlingen verzeichnet. Hier weist Verfasser wenigstens in einem deutschen Resumé auf einige beachtenswerte Ergebnisse hin. Die bisher nur in Südfrankreich und Spanien beobachtete *Dysauxes (= Naclia) punctata* F. *var. servula* B. wurde auch in Kroatien gefunden; von *Aspilates formosaria* Ev. wurde die bisher unbekannte Raupe entdeckt und mit *Stellaria* und Salat, woran sie nur nachts fraß, erzogen. Sie wird hier auch oberflächlich beschrieben. Ferner hat Verfasser einige Eigentümlichkeiten in der Generationenzahl, in Über-

winterung etc. beobachtet, z. B. drei Raupen von *Cossus cossus* L., die sich im August statt, wie sonst angegeben, im Mai, verpuppten, als Puppe überwinterten und im April (statt Juni-Juli) die Falter ergaben.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Bachmetjew, P.: Die Schmetterlinge Bulgariens (in russischer Sprache). — Horae Soc. ent. Ross., t. XXXV., '02, III., p. 356 ff.

— Klimatische, floristische und lepidopterologische Verhältnisse in Bulgarien. — Kranchers Entomol. Jahrb. für 1902. p. 119—131.

Die erste Arbeit behandelt, wie die eben referierten in einer dem Westeuropäer unverständlichen Sprache mit ihrem steifen Letterndruck geschrieben, nur die Groß-Schmetterlinge eines interessanten Gebietes. Sie zählt 981 Arten und Varietäten auf, zu denen sie die genauen Fundorte bietet. Damit aber begnügt sich der Verfasser nicht, sondern giebt uns, was für alle Faunen wünschenswert wäre und die Durchsicht einer solchen Liste fruchtbringender macht, als Einleitung Notizen über die Topographie, Botanik und Klimatologie seines Gebietes, alles leider in russischer Sprache; auch das Verzeichnis der ziemlich reichhaltigen Litteratur über das Land und seine Fauna, welche deren Kenntnis in einer Menge Einzelmitteilungen allmählich fördern half, zählt erst alle russischen und dann, wie als Anhängsel, die anderssprachigen Arbeiten auf! Die ganze gute Einleitung würde also für jeden des Russischen nicht mächtigen Leser, also für die überwiegende Mehrzahl aller wissenschaftlichen Benutzer des Werkes, verloren sein, wenn uns Verfasser nicht in der zweiten kleinen Mitteilung in deutscher Sprache das Wissenswerte wiederholte. Wir erfahren da, daß Bulgarien dadurch eine besonders reiche Flora erhält, daß hier die asiatische Pflanzenwelt mit der europäischen zusammentrifft. Die so eng an die Pflanzenwelt geknüpften Schmetterlinge haben entsprechend hier auch Gelegenheit, eine bunt gemischte Fauna und selbst ganz eigentümliche Formen zu stande zu bringen. So sind *Cossus balcanicus* Led. und *Amicta uralensis* Fw. *var. demissa* Led. (Psychide) bisher nur in Bulgarien gefunden worden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Petersen, W.: Lepidopteren-Fauna von Esthland mit Berücksichtigung der benachbarten Gebiete. — Abgedr. aus den Beitr. z. Kunde Esth-, Liv- und Kurlands. Reval '02. 217 p.

In dieser Faunaliste ist die neue Nomenklatur des Staudinger-Rebel'schen Kataloges schon konsequent angewandt; er verzeichnet uns vorläufig nur die Groß-Schmetterlinge des Gebietes, im ganzen 689 Arten, zu denen noch eine Menge Varietäten und Aberrationen hinzukommen, deren Zahl Verfasser auch selbst wieder durch 15 hier neu beschriebene vermehrt. Eine Liste der sogenannten Microlepidopteren soll in Vorbereitung sein. Für jede Art werden zunächst gewissenhaft die Fundstellen verzeichnet, dabei mehrfach kritische Bemerkungen, z. B. häufiger über die Angabe „Liv." bei Staudinger-Rebel eingeflochten. Besonderes Interesse verdient die esthländische Fauna wegen einiger Formen, die man als Relikten der Eiszeit ansprechen muß, und diesen Eisrelikten, überhaupt den Beziehungen der europäischen Schmetterlingswelt zur Glacialperiode widmet Verfasser ein kurzes interessantes Schlußwort. Als Facit des Ganzen wird betont, daß Europa zur Zeit der letzten Glacialperiode wohl nicht grönlandähnlich vergletschert gewesen sein wird, sondern einen Charakter, ähnlich den heutigen nordsibirischen Tundren, gehabt haben mag.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Bartel, M., und A. Herz: Handbuch der Gross-Schmetterlinge des Berliner Gebietes. Berlin, A. Böttcher, '02, kl.-8°, 92 pag.

In handlichem Taschenbuchformat bringen die Verfasser die Aufzählung der 833 um Berlin beobachteten Arten der „Groß-Schmetterlinge", indem sie bei jeder Art die Flugzeit, wichtige biologische Daten und bei den selteneren auch einzelne Fundorte angeben. Die systematische Anordnung und die Nomenklatur folgt bis auf die Psychiden, welche nach Tutt angeordnet werden, ebenfalls ganz der '0ler Auflage des Staudinger-Rebel'schen Katalogs. Das Gebiet wird wie folgt umgrenzt: „Im W. die Linie von Nauen

zum rechten Havelufer westlich von Potsdam, im S. die Linie Ludwigsfelde—Königswusterhausen, im O. Fürstenwalde—Strausberg, im NO. Tiefensee, im N. Lanke, nördlich von Bernau bis Oranienburg.“ Es bietet durch seinen Wasserreichtum viel Wechsel im Gelände, in geologischer Hinsicht ist es bis auf die Rüdersdorfer Triasinsel wesentlich diluvialer Boden und Torfland. Aus der Liste selbst sei hervorgehoben, daß die Tagfalter inkl. Hesperiiden gerade 100 an Zahl sind und daß wir erfahren, daß die *ab. berolinensis* Heyne von *Cosmotriche potatoria* L., welche früher sehr selten war, neuerdings häufiger erzogen wird. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. T XLVI (VIII), 28. Aug. '02. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, No. 472. London, Sept. '02. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. II. Serie, No. 153 (No. 460), Sept. '02. — **19.** Iris. Dresden, Bd. XIV, Hft. 2, 1. März '02.

Nekrolog: Martin, L.: Lionel de Nicéville †. **19,** p. 384—386.

Allgemeine Entomologie: Aro, J. E.: Entomologisk Excursionsresa i Norra Savolaks. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Hft, p. 3—37. — Aro, J. E.: Berättelse öfver den entomologiska resa till Kajana-Österbotten. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Hft, p. 62—66. — Champion, Geo. Charl.: An Entomological Excursion to Central Spain. Trans. Entom. Soc. London, '02, P. 1, p. 115—124. (Coleopt. and Hemipt.) — Champion, G. C.: Coleoptera etc., at Woking. **10,** p. 219. — Ewart, J. Cossar.: The Experimental Study of Variation. Presid. Addr. Rep. 71. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc., p. 666—680. — Kathariner, .: Über Fälle von Mimicry. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 14, p. 109 — Marshall, Guy A. K.: Five years (1897—1901) Observations and Experiments on the Bionomics of South African Insects, dealing especially with Warning Colours and Mimicry, with Appendices containing descriptions of new species by C. T. Bingham and W. L. Distant. Abstr. by E. B. Poulton. Trans Entom. Soc. London, '02. P. I, Proc. p. X—XIII. — Needham, J. G., and Corn. Batten: Aquatic Insects in the Adirondacks, a Study conducted ad the Entomol. Field Station, Saranac Inn, N. Y., under the dir. of E. P. Felt. With 42 texfigs. and 36 pls. Albany, '01. 8°. (Bull. 47 of the N. York State Mus.) [p. 383—591 - 622.] — Poppius, B. R.: Några för Finland nya eller anmärkningsvärda insekter. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Hft., p. 29—30, 184, 186. — Poppius, B. R.: Tvenne för Finlands fauna nya Insekter. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Hft, p. 29. — Rudow, F.: Einschlepplinge. Insektenbörse, 19. Jhg., No. 12, p. 93. — Sahlberg, J.: Anmärkingsvärda insektfynd gjorda under senhösten vid Helsingfors. Meddel. Fauna Flora Fenn., 24. Hft., p. 10—11. — Shelford, R.: Notes on some Bornean Insects. Abstr. Rep. 71, Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc., p. 689—691 ('02).

Angewandte Entomologie: Henry, E.: La Pyrale grise (Tortrix pinicolana) et les Mélèzes des Alpes. Feuill. jeun. Natural. 4.) 32. Ann. No. 378, p. 125—130. — Laborde, J.: Means of combating Tortrix ambiguella in spring and summer. Progr. Agr. et Vitic. (Ed. l'Est.) T. 22 ('01), No. 23, p. 693—707. — Vollmar, Chr.: Der Kampf gegen Traubenwickler (Heu- und Sauerwurm) [Tortrix ambiguella], sowie gegen den echten Mehltau (Oïdium Tuckeri). Neuwied u. Leipzig, Heuser's Verlag, '02. 8°. (16 p.) — Zehntner, L.: De Zeuzeraboorder (Zeuzera coffeae Nietner). Proefstat. v. Cacao te Salatiga, Bull. No. 2. 1—11.

Thysanura: Axelson, W. M.: Vorläufige Mitteilung über einige neue Collembolen-Formen aus Finland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 105—123 ('00). — Calandruccio, S.: Sulla biologia di Japyx solifugus Hal. e Campodea staphylinus Westw. Catania, tip. Barbagallo e Scuderi, '98 (4 p). — Folsom, Just. W.: Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXVII. Apterygota. Proc. Washington Ac. Sc. Vol. 4, p. 87—103, 104—116. ('02.) — Lécaillon, A.: Sur le testicule d'Anurophorus laricis Nic. Bull. Soc. Philom. Paris (9.) T. 4, No. 2, p. 46—52 ('02). — Reuter, O. M.: Et förbisedt arbete öfver Collembola. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 140 bis 143 ('00). — Reuter, O. M.: Notiser om tre finske Sminthurus-Arter. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Hft., p. 53—55 ('00).

Orthoptera: Grandidier, Alfr.: Histoire physique naturelle et politique de Madagascar. Vol. 23. Histoire naturelle des Orthoptères par H. de Saussure et Zehntner. 39. fasc. Paris, Hachette et Co., '95. 4°. (XVI., 244, IV., p. 10 pls.) — Green, E.: Aquatic Orthoptera in Ceylon. **10,** p. 214—215.

Neuroptera: Green, E. E.: A Stylopid attracted by light. **10,** p. 219. — Mc. Lachlan, R.: Occurrence of Triaenodes conspersa Rbr., commonly in South Devon. **10,** p. 212—213. — Porritt, G. T.: Dragon-flies (including Ischnura pumilio and Agrion mercuriale in Abundance) and other Neuroptera in the New Forest. **10,** p. 213—214.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A.: A Contribution to the Classification of the Coccidae. **9,** p. 232—233. — Edwards, J.: On a Cicadine new to Britain. **10,** p. 215—216.

Homoptera: Hansen, H. J.: On the Morphology and Classification of the auchenorrhynchous Homoptera. **9,** p. 234—236.

Diptera: Gorham, H. S.: Ogcodes gibbosus, a rare Dipteron stored by Crabro interruptus. **10,** p. 205—206. — Osten-Sacken, C. R.: The Position of Phora in the System of Diptera. **10,** p. 204—205.

Coleoptera: Bailey, J. H.: Otiorrhynchus blandus Gyll., in the Isle of Man. **10,** p. 219. — Belon, R. P.: Description d'un genre nouveau de Longicornes africains. **2,** p. 410—411. — Bloisdell, F. E.: The Frons in Bembidium, with Descriptions of new Species. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. '02, p. 70–79. — Born, P.: Neue Carabus-Formen aus Italien. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 13, p. 100, No. 14, p. 108. — Bruyant, .: Buprestide fossile des lignites de Menot, „Lampra Gautieri". Revue Scient. Bourbon., T. 15, No. 171/172, p. 63—65. — Bruyant, C., et A. Eusébio: Faune de l'Auvergne. T. 2. Monographie des Carabides et Cicindélides. Paris, libr. Klincksieck, '02. 8°, (289 p.). — Butler, E. A.: Prionocyphon serricornis in Epping Forest. **10,** p. 220. — Chaster, Geo. W., and Brockter Tomlin: Coleoptera from Ballycastle, Co. Antrim. The Irish Naturalist, Vol. III, No. 3, p. 61—65. — Chitty, A. J.: Coleoptera from East Kent. **10,** p. 219. — Deegener, P.: Anmerkung zum Bau der Regenerationscrypten des Mitteldarmes von Hydrophilus. Zool. Anz., 25. Bd., No. 668, p. 273–275. — Donisthorpe, H. St. J. K.: The Life History of Clythra quadripunctata L. Trans. Entom. Soc. London, '02, P. 1, p. 11—23, 24. — Elliott, E. A.: Cionus luctuosus Bohem., at Tenerife. **10,** p. 220. — Everts, .: Over eene kleine groep van Scolytiden. Tijdschr. v. Entom. Nederl. Entom. Vereenig., 44 D., 3./4. Afl., Versl. p. 4—9. — Johnson, W. F.: Bembidium argenteolum Ahr., at Lough Neagh. **10,** p. 218. — Kemp, W. St.: Laemostenus complanatus Dej., in Ireland: an addition to the British Fauna. **10,** p. 216 217. — Kolbe, H. J.: Coleopteren der Aldabra-Inseln. Abhdlgn. Senckenb. Naturf. Ges. Frkft., 26. Bd., 4. Hft., p. (667) 569—586. — Lambertie, M.: Ceutorrhynchus crucifer Oliv. Proc.-verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. CLIX–CLX. — Lambertie, M.: Apionini (capturés à Citon). Proc.-verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 56, p. CLX–CLXI. — Lea, A. M.: List of the Australian and Tasmanian Mordellidae, with Descriptions of (11) new Species. Trans. Entom. Soc. London, '02, P. 1, p. 1—9, 10. — Leinberg, A.: Stenus cordaticollis n. sp. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 187–188. — Leinberg, A.: Einige neue Staphyliniden-Varietäten. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26 Hft., p. 79—80. — Leinberg, A.: Zwei Varietäten von Philonthus dimidiatus Sahlb. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 184. — Leinberg, A.: Über die Cateratus- (Cercus-) Varietäten. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 185–187. — Olivier, Ern.: Catalogue des espèces de „Luciola" et genres voisins décrits jusqu'à ce jour. Revue Scientif. Bourbon., T. 15, No. 171/172, p. 69–(72). — Pic, M.: Étude dichotomique sur les Trichodesma Lec. du Brésil. **2,** p. 408—409. — Pic, M.: Essai généalogique sur les Xylotrechus paléarctiques Bull. Soc. Zool. France, T. 27, No. 2, p. 71—72. — Pierre, .: A propos de l'apprivoisement de „Dytiscus marginalis". Revue Scient. Bourbon., T. 15, No. 171/172, p. 60 bis 61. — Planet, L.: Essai monographique sur les coléoptères des genres Pseudolucane et Lucane. 2. Vol. Avec figs. et pls. Paris, le fils d'Emile Deyroll. 8° (III, 147 p.). — Poppius, B.: För Finlands fauna nya Coleoptera Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Hft., p. 43. — Poppius, B.: Fyra för finska fannan nya Coleoptera. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Hft., p. 13—14 — Poppius, B.: Förteckning öfver Ryska Karelens Coleoptera. Acta Soc. Fauna Flora Fenn., Vol. 18, No. 1 (125 p.). — Poppius, B.: Tvenne för faunan nya skalbaggar. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 78. — Poppius, B.: Eine neue Art der Gattung Cryptophagus Herbst (Cr. plagiatus). Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 189—190. — Prediger, G.: Rhizotrogus cicatricosus Muls, ein deutsches Tier. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 10, p. 148. — Rybinski, M.: Trechus fontinalis n. sp. Spraword. Komis. fizyogr. Kraków, T. 35, p. 66. — Rybinski, M. M. Coleopterorum species novae, minusve cognitae, in Galicia inventae. Acced. tab. 2. Anz. Akad. Wiss. Krakau, '02. No. 1, Jan., p. 10–12. — Sahlberg, J. Agabus (Platambus) maculatus L., aberr. aterrima. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 71 72. — Sahlberg, J.: Catalogus Coleopterorum Faunae Fennicae geographicus. Cum mappis duabus geographicis. Acta Soc. Fauna Flora Fenn., Vol. 19, No. 4 (VIII, 122 p., 124—132). Sahlberg, J.: Tvenne för finska fauna nya Coleoptera. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 26. Hft., p. 190—191. — Sahlberg, John: Coleoptera nova vel minus cognita Faunae fennicae Acta Soc. Fauna Flora Fenn., Vol. 19, No. 3 (23 p.). — Schaufuß, C.: Die Pillen von Copris. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 18, p. 140—141. — Schaufuß, C.: Das ostafrikanische Copridengeschlecht Aulonocnemis Klg. Insekten-Börse, 19 Jhg., No. 17, p. 130–132. — Schenkling, C.: Die Käfergattung Otiorrhynchus Germ. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 18, p. 140, No. 19, p. 147. — Schnee, .: Beiträge zur Fauna der Marshall-Inseln. II. Das Fehlen der Borkenkäfer auf den Inseln. Zool. Garten, 43. Jhg., No. 5, p. 174. — Scholz, R.: Ein seltener Quedius (longicornis Kr.). Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 22, p. 171—172. — Sharp, D.: Rhizotrogus ochraceus Knoch, confirmed as british. **10,** p. 218. — Tower, W. L.: The Origin and Development of the wings of Coleoptera. Abstr. Science, N. S. Vol. 15, No. 373, p. 310. — Zang, K.: Die Feuerfliege (Pyrophorus noctilucus L.). Natur u. Haus, 10. Jhg., Hft. 2, p. 38—39.

Lepidoptera: Barrett, J. P.: Ichneumon in Zygaena trifolii. **9,** p. 241. — Breit, J.: Die Zucht der Sommergeneration von Notodonta tritophus. Societ. Entom., 16 Jhg., No. 13, p. 99—100. — Cannaviello, Enrico.: Observations faites sur quelques Papilionidae recueillis dans les provinces méridionales de l' Italie. Miscellan. Entom., Vol. 9, No. 9, p. 131—136. — Cannaviello, E., Le Tineinae delle provincie meridionali d' Italia. Riv. Ital. Sc. Nat. (Siena), An. 21, No. 11/12, p. 143—149. — Carpenter, G. H.: Sphinx convolvuli breeding in Ireland. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 2, p. 46. — Carpenter, G. R.: Vanessa io in Co. Donegal. The Irish Naturalist, Vol. 11, May, p. 123. — Chapman, T. A.: On the Larva of Lipbyra brassolis Westw. **9,** p. 225—228. — Crampton, H. E.: Natural Selection in Samia cecropia. Abstr. Science, Vol. 15, No. 371, p. 229—230. — Dietze, K.: Beiträge zur Kenntnis der Eupithecien. **19,** p. 251 bis 264. — Disqué, H.: Verzeichnis der in der Umgegend von Speyer vorkommenden Kleinschmetterlinge. (Fortsetzung.) **19,** p. 197–208. — Disqué, H. Verzeichnis der in der Pfalz vorkommenden, aber bisher noch nicht bei Speyer aufgefundenen Klein-Schmetterlinge. **19,** p. 229–250. — Doane, R. W., und D. A. Brodie: The variegated cutworm (Peridroma saucia). Washingt. Agr. Stat. Bull. 47 (16 p.). — Dumée, P., Hivernage des Vanesses (V. c-album). Feuille jeun. Natural. (4), 32. Ann., No. 378, p. 135: — Evans, Wm.: Sphinx convolvuli L. in Scotland. Ann. Scott. Nat. Hist. 1902, Jan.,

p. 56. — Fischer, E.: Weitere Untersuchungen über das procentuale Auftreten der Vanessen-Aberrationen. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 7, p. 49—51; No. 8, p. 58—59. — Flemyng, Wm. W.: Oenistis quadra in Co. Waterford. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 1, p. 19. — Fruhstorfer, H.: Eine neue Agrias. **19**, p. 351—352. — Fruhstorfer, H.: Neue Indo-Australische Lepidopteren. **19**, p. 334—350. — Fruhstorfer, H.: Neue Lepidopteren aus dem austro-malayischen Gebiet. **19**, p. 329—330. — Fruhstorfer, H.: Eine neue Lokalform der seltenen Ag. amydonius Stdgr. **19**, p. 327—328. — Fruhstorfer, H.: Neue und seltene Lepidopteren aus Annam und Tonkin und dem malayischen Archipel. **19**, p. 265—276. — Fruhstorfer, H.: Eine neue Terinos (robertsia n. subsp.). Societ. Entom., 16. Jhg., No. 13, p. 99. — Fruhstorfer, H.: Papilio xenocles lindos n. subsp. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 19, p. 145—146. — Fruhstorfer, H.: Eine neue Nymphalide (Penthema annamitica n. sp.) aus Annam. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 12, p. 89. — Fruhstorfer, H.: Drei neue Papilio-Formen aus Nias, p. 89. — Zwei neue Papilio aus Indochina, p. 89—90. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 12. — Fruhstorfer, H.: Abarten des Papilio arycles Boisd. u. P. chiron. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 5, p. 37. — Fruhstorfer, H.: Ein neuer Papilio (mahadeva selangoranus n. subsp.) von der malayischen Halbinsel. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 7, p. 51. — Fruhstorfer, H.: Papilio xenocles kephisos n. subsp. Societ. Entom., 16. Jhg., No. 19, p. 145. — Fuchs, Aug.: Bemerkungen zu zwei nassauischen Pterophorinen. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturk., 54 Jhg., p. (69) 71—72. — Fuchs, Aug.: Ueber Pleurota schlaegeriella Z. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturk., 54. Jhg., p. (65) 67 bis 68. — Godman, Fr. Du C., and Osb. Salvin: Biologia Central-Americana, Insecta, Lepidoptera-Rhopalocera. Vol. I., Text, XVI., 487 p.; Vol. II., Text, 782 p.; Vol. III, Plates I - CXII and XXIV a. London, 1879—1901. 4°. — Goss, H.: Lycaena Arion etc. in Cornwall. **10**, p. 220. — Herbert, Ch.: Gynandrous Argynnis paphia. **9**, p. 242. — Hormuzaki, C. von: Über die in den Karpathen einheimischen Arten der Gattung Erebia Dalm. und deren Beziehungen zur pleistocänen Fauna Mitteleuropas. **19**, p. 353—380. — Kallenback, F. W. C.: Jets over Sphinx convolvuli L. Tijdschr. v. Entom., Nederl. Entom. vereen., 44. D. 3./4. Afl., p. 115—120. — Lang, H. Ch.: Butterfly collecting in Southern Andalusia in the spring of 1902. **9**, p. 228—231. — Lawrance, A. J.: Plusia moneta: A few Notes and Queries. **9**, p. 242. — Leigh, G. F.: Unusual pairing of Butterflies. **9**, p. 242. — Meyrick, E.: A new European Species of Pterophoridae. **10**, p. 217. — Meyrick, E.: Captures of Lepidoptera in Wilts. **10**, p. 222—223. — Pagenstecher, Arn.: Beiträge zur Lepidopterenfauna des Malayischen Archipels. XIV. Über die Gattung Nyctemera Hübner und ihre Verwandten. Jahrb. Nassau. Ver. f. Naturk., 54. Jhg., p. (89) 91—175. — Poppius, B.: Lygris reticulata (in Finland). Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 25. Heft, p. 8. — Porritt, G. T.: Lepidoptera in the New Forest in June, 1902. **10**, p. 221. — Püngeler, R.: Neue Macrolepidopteren aus Palästina. **19**, p. 331—333. — Ragonot, E. L.: Monographie des Phycitinae et des Galleriinae. Romanoff, Mem. sur les Lepidopt. T. 8. (1002 p.). — Reuter, E.: Orthotaelia sparganella Thnbg. (für Finland neu). Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Heft, p. 13. — Ribbe, C.: Bevorzugte und berühmte Fangstellen für Insektensammler. (Süd-Celebes; Wasserfall v. Maros.) Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 13, p. 100—101. — Rocquigny-Adanson, G. de: Vanessa atalanta L. Feuille jeun. Natural. (4), 32. An., No. 376, p. 84. — Rothke, M.: Ueber Mamestra pisi L. var. aestiva Rothke. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 21, p. 164 bis 165. — Sahlberg, John.: Om Plastenis retusa L. och dess förekomst i Finland. Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn., 24. Heft, p. 48—49. — Schreiber, C.: Raupenkalender. (Fortsetz.) **19**, p. 227—326. — Slevogt, B.: Einige Fälle von Hybridationen bei Noctuen. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 12, p. 92—93. — Slevogt, B.: Ueber Variationsneigung der Taeniocampa-Arten. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 18, p. 139—140. — Slingerland, M. N.: Further experiments against the peach-treeborer (Sannina exitiosa). Cornell Univ. Agric. Experim. Stat. Bull. 192 (8 p.). — Tietzmann, R.: Häufigkeit von Sphinx convolvuli. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 8, p. 60. — Zehntner, L.: Een rupsenplaag veroorzaakt door Orthocraspeda trima Moore (stakrupsvlinder). Proefstat. v. Cacao Salatiga. Bull. No. 2, p. 12—23.

Hymenoptera: Bradley, J. Chester: The North American Oryssidae. Trans. Amer. Entom Soc., Vol. 27, No. 4, p. 317—318. — Cameron, P.: On some Genera and Species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores and Apidae). (Fortsetz.) **9**, p. 237—241. — Evans, Wm.: Notozus Panzeri F. in Scotland. Ann. Scott. Nat. Hist., 1902. Jan., p. 56. — Evans, W.: Ryssa persuasoria L. in Moray. Ann. Scott. Nat. Hist., 1902. Jan., p. 56—57. — Morice, F. D.: Is Macrophya haematopus Pz., a British Insect? **10**, p. 207—208. — Morice, F. D.: Ceropales variegatus F. at Woking. **10**, p. 228. — Morice, F. D.: Hymenoptera near Haywards Heath, Sussex. **10**, p. 223. — Peyerimhof, P. de: Coléoptères adultes parasités par des larves grégaires. Feuille jeun. Natural. (4), Vol. 32, No. 376, p. 83. — Pic, M.: Un Stenodontus français noveau (St. Theresae n. sp.). L' Échange, Rev. Linn., 17. Ann., No. 204, p. 93. — Saunders, Edw.: Wasps in Ireland and Berkshire: a specific comparison. **10**, p. 223—224. — Semenow, Andr.: Sphex (Chlorion) Semenowi (F. Morow, 1890) ♂ nondum descriptus (Hymenoptera, Crabonidae). Revue Russe d'Entom., T. I, No. 1/2, p. 55—56. — Semenow, Andr.: Notice sur quelques espèces de la sous-famille des Xyphydriides (Hymenoptera, Siricidae). Revue Russe d'Entom., T. 1, No. 4/5, p. 185—186. — Sladen, F. W. L.: A scent-producing organ in the abdomen of the worker of Apis mellifica. **10**, p. 208—211. — Viereck, Henry L.: New Species of the Subfamily Pseninae. Trans. Amer. Entom. Soc., Vol. 27, No. 4, p. 338—342. — Wheeler, W. M.: A new Agricultural Ant (Pogonomyrmex imberbiculus n. sp.) from Texas, with Remarks on the known North American Species. Amer. Naturalist, Vol. 36, Febr. 1902. p. 85—99—100.

Berichtigung: *Smerinthus populi ab. subflava* Gillmer („*A. Z. f. E.*", Bd. VII, p. 575) = *ab. pallida* Tutt (British Lepidoptera, Vol. III, p. 463). [Mitteilung von J. W. Tutt, London.]

Für die Redaktion: Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Pará vorkommenden Bienen.

Von **Adolf Ducke** in Pará. (Schluß aus No. 19.)

11. *Eu. laniventris* Ducke. — ♀ ♂.
Euglossa laniventris Ducke. „Boletim do Museu Paraense", III., 1902, pag. ?*).
? Euglossa fallax Smith. „Catal. Hymen. Brit. Mus.", II., p. 381, No. 6. ♂ (nec ♀).
? Eulema fallax Smith. „Ann. & Mag. Nat. Hist." (4). XIII., p. 443, No. 6.
? Euglossa fallax Friese. „Term. Füzetek", XXII., p. 153, No. 25. ♂.

Diese Art ist vielleicht *fallax* Sm. und Friese ♂, welche sich aber ebenso gut auf *smaragdina var. flaviventris* beziehen könnte, da beide Autoren nichts über die Gestalt der Hintertibie erwähnen. Da *fallax* Sm. überhaupt eine Mischart ist, sodaß dieser Name ebenso gut der *Eu. mocsáryi* Friese gehören könnte (*fallax* Sm. ♀ = *mocsáryi* Friese), so hat dieser Name überhaupt keine Existenzberechtigung! — Die höchst eigentümliche Behaarung der Ventralsegmente des ♀ schließt jeden Zweifel daran aus, daß hier thatsächlich eine gute Art vorliegt. Dieselbe findet sich bei Pará in feuchten Gebüschen und an einer hochkletternden *Ipomoea*, aber sehr selten.

12. *Eu. elegans* Lep. — ♀ ♂. Nur ein ♂ gefangen, daher abzuwarten ist, ob sich die Bildung der Hintertibie als konstant erweist! — Eine im ersten Aufsatze erwähnte vermeintliche Übergangsform zu *smaragdina* ist nichts weiter als *smaragd. var. flaviventris* ♂ mit dunklem Chitinfleck am Ende des zweiten Dorsalsegmentes; die auch hier helle Behaarung, die bleiche Behaarung des Abdomenendes, sowie der starke Höcker innen am Ende der Hintertibie beweisen seine Zugehörigkeit zur letztgenannten Form und nicht zu *elegans*.

13. *Eu. limbata* Mocs. — ♀ ♂. Ob *ornata* etwa hierher gehört, ist sehr fraglich, da ja letztere die Binden am Endrande der Abdominalsegmente haben soll, während *limbata* ♂ den ♀ vollkommen in der Färbung gleicht!

14. *Eu. dimidiata* F. — ♀ ♂. Die ♂ ♂ mit den übrigen *Catasetum* besuchenden Arten zusammen bisweilen auch an *Stanhopea eburnea*, regelmäßig an einer *Anthurium*-Art im botanischen Garten.

15. *Eu. polyzona* Mocs. — ♀ ♂. In feuchten Wäldern die ♂ ♂ öfters an faulem Holze oder um Wasserlachen schwärmend angetroffen.

16. *Eu. nigrita* Lep. — ♀ ♂. Öfters auch in den Häusern, wo das ♀ in Mauerlöchern nistet, ohne daß es mir aber je möglich war, zu einem solchen Neste zu gelangen. ♂ vereinzelt und sicher nur ausnahmsweise an *Catasetum* und der schon erwähnten *Anthurium*-Art.

17. *Eu. fasciata* Lep. — ♀ ♂. Für das ♂ gilt auch hier das oben bei *dimidiata* gesagte.

*) Genannte Arbeit vom Autor bisher nicht eingegangen!

Jena, 26. IX. '02. Friese.

18. *Eu. mocsáryi* Friese — ♀ ♂. Die ♀ ♀ öfters an Pfützen Lehm einsammelnd, der sicher zum Baue des leider noch unbekannten Nestes dienen muß.

Für andere Gegenden des Staates Pará ist noch eine Art hinzuzufügen, nämlich:

Eu. duckei Friese. — Wenige ♀ ♀ im Mai 1900 bei Macapá an *Cassia alata.*

C. *Gastrilegidae.*

g) *Megachilinae.*

18. ***Megachile*** Latr.

Bis heute hier etwa 25 Species beobachtet, deren Unterscheidung vielleicht noch schwieriger ist als bei *Halictus.*

19. ***Anthidium*** F.

1. *A. indescriptum* D. T. — ♀ ♂. Bei Pará während der trockenen Zeit, besonders am Ende derselben, nicht selten an *Aeschynomene sensitiva* und *Waltheria viscosissima,* ♀ weitaus in Mehrzahl.

2. *A. duckei* Friese — ♀ ♂. Die ♀ ♀ bei Pará an Blüten nur einigemale an einer *Vismia spec.* gesammelt, häufig dagegen hier und am Rio Villanova an Lehmwänden beobachtet, und zwar gleichfalls nur während der trockenen Zeit; ♂ 20. Juni 1902 bei Pará an *Hemidiodia.*

3. *A. portoi* Friese. — Ein ♀ und wenige ♂ ♂ vom Juli bis November 1899 im botanischen Gärten zu Pará an *Erythroxylon coca* und *Turnera odorata* gesammelt.

4. *A. flavomarginatum* Sm. — ♀ ♂ sehr häufig das ganze Jahr hindurch, besonders an kleineren Papilionaceen, *Waltheria viscosissima, Turnera* und vielen anderen Blüten, bei Pará, Macapá und auf Marajó gefangen.

5. *A. pygmaeum* Friese. — Nur 3 ♀ an Lehmwänden bei Pará, Juli und September 1901.

II. Sociale Apiden.

h) *Bombinae.*

20. ***Bombus*** Latr.

B. carbonarius Handl. auch bei Chaves im Camposgebiet von Marajó häufig, scheint für Camposgegenden charakteristisch zu sein.

B. cayennensis F. nur im Waldgebiete, nistet im Walde in der Erde.

i) *Apinae.*

21. ***Melipona*** Ill.

Da zur Zeit der Abfassung des ersten Teiles dieses Aufsatzes Herr Friese eben erst mit den Arbeiten für seine baldigst erscheinende Monographie dieses Genus begonnen hatte, so sind seit damals bei der Determinierung hier mancherlei Abänderungen notwendig geworden.

Subgenus *Melipona* s. str.

1. *M. interrupta* Latr. — ♀ ♂.

2. *M. scutellaris* Latr. — ♀ ♂. Als *bicolor* Lep. mit der folgenden vermengt worden.

3. *M. flavolineata* Friese — ♀. Früher mit voriger vermengt worden!

4. *M. fuscata* Lep. — ♀. Das hier erwähnte Harz stammt wohl von einer Burseracee, die aber nicht *Protium heptaphyllum* ist!

5. *M. titania* Grib. — ♀. Immer nur an sehr feuchten Orten.

6. *M. marginata* Lep. — ♀. Dunkle Form, wenige Exemplare bei Pará.

7. *M. puncticollis* Friese — ♀. Ein Exemplar am Rio Anajás auf Marajó 14. Juni 1900, mehrere Stücke an *Byrsonima spec.* bei Pará Ende Februar und Anfang März 1902.

Subgenus *Trigona* Jur.

8. *M. capitata* Sm. — ♀ ♂. Auch bei Macapá.

9. *M. fulviventris* Guér. — ♀ ♂.

10. *M. lactipennis* Friese — ♀ ♂. Irrig als *hyalinata* angeführt!

11. *M. hyalinata* Lep. — ♀. Pará, Macapá, gern an *Dichromena* und Palmenblüten.

12. *M. fuscipennis* Friese — ♀ ♂. Irrig als *ruficrus* angegeben!

13. *M. cupira* Sm. — ♀ ♂. Irrig als *fuscipennis* angegeben! Massenhaft auch an *Miconia minutiflora* angetroffen, besucht überhaupt am liebsten weiße, honigduftende Blumen.

14. *M. subterranea* Friese. — ♀.

15. *M. bipunctata* Lep. — ♀ ♂. Sehr variabel! — Bei Macapá an *Protium heptaphyllum.*

16. *M. tubiba* Sm. — ♀. Bei Pará nur einmal gefunden, massenhaft bei Macapá an *Protium heptaphyllum.*

17. *M. latitarsis* Friese. — ♀. Auch am Rio Villanova. — Durch Dr. Silvestri's Beobachtungen in Matto grosso ist es jetzt sichergestellt, daß diese Art nicht parasitisch lebt! *)

18. *M. crassipes* F. — ♀. Wie vorige Art durch außerordentliche Gebrechlichkeit der Beine ausgezeichnet!

19. *M. heideri* Friese. — ♀.

20. *M. clavipes* F. — ♀. Massenhaft an männlichen Maisblüten, sowie kautschuksammelnd an *Hevea*-Stämmen.

21. *M. angustata* Lep. — ♀. Auch am Villanova gefangen.

22. *M. Ziegleri* Friese. — ♀. Pará, Marajó, Mazagão, gern an Piperaceen, sowie kautschuksammelnd an *Hevea*-Stämmen.

23. *M. portoi* Friese. — ♀.

24. *M. jaty* Sm. — ♀.

25. *M. testaceicornis* Lep. — ♀ ♂. Auch bei Macapá.

26. *M. punctata* Sm. — ♀. Durch starken Wanzenduft ausgezeichnet.

27. *M. bilineata* Say. — ♀.

28. *M. dutrae* Friese. — ♀. Pará, selten, an *Croton chamaedrifolius* und *Hemidiodia.*

29. *M. schultzei* Friese. — ♀. Wie vorige.

30. *M. goeldiana* Friese. — ♀ ♂. Bei Pará häufig, an solchen Blüten, die sehr viel Honig absondern, vor allem an *Musa,* dann an die erwähnte Eigenschaft besitzenden Orchideen und Araceen. Mehrere Nester hier beim Zersägen alter, von Käferlarven zerbohrter *Lucuma*-Stämme angetroffen, ein Nest auch am Rio Camahipy (nordöstlich von Mazagão) gesehen, es befand sich in einem Balken der Baracke eines „Seringueiro" und hatte einen aus

*) Dr. Filippo Silvestri: Contribuzione alla conoscenza dei Meliponidi del bacino del Rio de la Plata. Portici, 1902. Exakte Beschreibungen und hochinteressante biologische Angaben enthaltend!

mit Holzmulm gemischtem Wachse bestehenden, etwa $^3/_4$ cm weiten und 3 cm langen röhrenförmigen Vorbau. — Auch bei Chaves auf Marajó häufig.

31. *M. kohli* Friese. — ♀ ♂. Ein Nest in einem Baumstamme im Urwalde am oberen Villanova gesehen, es war zahlreich bewohnt und die Tiere ziemlich angriffslustig. Herr Professor Dr. Silvestri hingegen fand in Matto grosso das Nest immer in den Bauten von *Eutermes rippertii*.

32. *M. rhumbleri* Friese. — ♀.

33. *M. varia* Lep. — ♀.

34. *M. duckei* Friese. — ♀. Bei Pará auch an *Moquilea utilis* und *Miconia minutiflora* gefangen; häufig auch auf Marajó (Anajás und Chaves), bei Macapá und Mazagão. Nach Friese kleinste Bienenart der Erde! — Herr Dr. Silvestri fing im Matto grosso diese Art hauptsächlich in seinen Augen, in gleicher Weise wie ich hier sie vornehmlich sammle.

35. *M. huberi* Friese. — ♀. Die erwähnten Pflanzen sind *Hyptis atrorubens* und *Amaranthus spinosus*.

36. *M. argentata* Lep. — ♀ ♂. Sehr häufig bei Pará und Calçoëne. Seltener an Blumen, lieber an faulen Stoffen, Exkrementen etc., häufig im Präparierraume des Museu Goeldi am Fleische der zum Ausstopfen bestimmten Tiere beobachtet, während die äußerst ähnliche *M. fulviventris* gleichzeitig nur wenige Schritte entfernt an Bananenblüten flog, ohne auch nur ein Exemplar der ersteren Art an den Blüten oder der letzteren am Fleische zu finden.

37. *M. dallatorreana* Friese. — ♀. Pará, selten, einmal jedoch in Anzahl auf *Amaranthus spinosus* gefangen, ein zweites Mal auf einem Holzschlage einen Teil eines Nestes gefunden, und zwar befand sich letzteres in einem der auf Bäumen aus einer papierähnlichen Substanz erbauten Termitennester.

38. *M. lehmanni* Friese. — ♀. Nur ein Exemplar, Pará, 25. August 1900 an *Amaranthus spinosus*.

39. *M. molesta* Puls. — ♀. Pará, sehr vereinzelt.

40. *M. fraissei* Friese. — ♀. Bei Pará an *Miconia minutiflora*, am Rio Anajás auf Marajó an *Bixa orellana* gesammelt; seltene Art.

41 und 42. Erst kürzlich aufgefundene und noch nicht determinierte Arten.

Außerdem noch in anderen Gegenden des Staates Pará:

a) *Melipona s. str.:*

Eine Species in einem ♀ bei Mazagão aufgefunden.

b) *Trigona* Jur.:

M. handlirschi Friese. — ♀. Nicht selten im Gebiete von Macapá. — Villanova nördlich von der Amazonasmündung.

M. williana Friese. — ♀. Nur am Rio Villanova gesammelt, wo sie hauptsächlich an *Momordica charantia* flog.

M. mocsáryi Friese. — ♀. Bei Mazagão nicht selten an *Hevea*-Stämmen Kautschuk sammelnd; am oberen Villanova im hohen dichten Urwalde ein Nest in einem dicken Baumstamme aufgefunden. Dasselbe war sehr stark bevölkert und die äußerst angriffslustigen Tiere bissen empfindlich.

III. Schmarotzerbienen.

k) *Nomadinae.*

22. ***Chrysantheda*** **Perty.**

Ch. smaragdina Guér. einzeln auch an *Psychotria colorata*.

Ch. frontalis Guér. einzeln auch an *Costus discolor*.

23. ***Aglaë*** Lep.

A. ? spec. — ♂. Bei Pará in feuchten Wäldern öfters gesehen, aber nur einmal gefangen.

24. ***Acanthopus*** Klug.

A. splendidus F. — Die ♀ ♀ findet man mit großer Regelmäßigkeit in Wäldern zusammen mit *Centris nobilis*, ihrem mutmaßlichen Wirte.

A. goryi Romand. — Ein einziges ♂ 30. Mai 1902 an einem von vielen *Centris* besuchten *Dioclea*-Busche bei Pará.

25. ***Melissa*** Sm.

1. *M. regalis* Sm. — ♀ ♂. Auch bei Chaves auf Marajó, wo beide Geschlechter im Dezember 1901 zusammen mit *Centris*- (besonders *Epicharis*-) Arten häufig an *Vitex odorata*, die ♀ ♀ in der Nähe auch an Gebüschrändern über dem Boden flogen.

2. *M. azurea* Lep. — ♀ ♂. Auch bei Macapá, Chaves und Calçoëne beobachtet, im November und December; ♀ an Gebüschrändern über dem Boden fliegend, ♀ ♂ auch an *Vitex polygama* (Macapá) und *V. odorata* (Chaves).

3. *M. duckei* Friese. — ♀ ♂.

4. *M. ? spec.* — ♀. Irrig als *Mesocheira* No. 3 angeführt!

5. *M. smaragdina* Sm. (*Thalestria sm.* Sm.). — ♀ ♂. Bei Pará an einer von *Centris*-Arten reich bewohnten Stelle nicht selten vom Oktober bis Dezember 1901 und wieder im Mai 1902 auf *Waltheria viscosissima*, ♂ auch auf dem Gebüsche, wo es sich nach Art mancher *Centris* (*aenea, flavifrons, lanipes* und andere) gern auf Astspitzen setzt.

Hierzu kommt noch für andere Gegenden des Staates:

M. maculata Friese. — ♀ ♂. Im November 1900 bei Macapá an Gebüschrändern über dem Boden fliegend oder auf dem Gestrüpp ruhend, November 1901 bei Calçoëne auf der Savanne über der Erde und auch an *Stachytarpheta* fliegend.

26. ***Mesocheira*** Lep.

M. bicolor F. auch am Villanova, Oktober 1900 die ♀ ♀ an Lehmwänden, und bei Chaves auf Marajó, ♀ ♂ an *Vitex odorata*.

27. ***Epeolus*** Latr.

Eine Species bei Pará, Juni 1901 an *Hemidiodia;* die im ersten Aufsatze für hier angegebene Art gehört nicht in dieses Genus.

Die andere Species bei Macapá vereinzelt auch im November 1900 angetroffen.

28. ***Nomada*** Scop.

Eine Species in einem ♀ bei Pará an einem Waldrande.

29. ***Rhathymus*** Lep.

Rh. bicolor Lep. flog im Januar 1901 nicht selten an *Petraea*, zusammen mit *Centris umbraculata*.

Rh. armatus Friese. — Hierher sehr wahrscheinlich ein ♂ von Pará, 20. Juni 1902 an *Hemidiodia*.

30. ***Osiris*** Sm.

Hier etwa vier Arten, die sich vereinzelt und selten das ganze Jahr hindurch finden.

31. ***Doeringiella*** Holmbg.

Eine Species beobachtet, und zwar ein ♂ 17. November 1899 und ein ♀ 19. Dezember 1901 bei Pará an *Waltheria viscosissima*, ferner am

Rio Villanova im Oktober 1900 zwei ♂ an einer blaublühenden *Hyptis*, ein ♀ an einer Lehmwand.

l) *Coelioxynae.*

32. ***Coelioxys*** Latr.

Hier bisher 18 Arten unterschieden, wozu noch 4 von Macapá und benachbarten Orten und eine von Marajó kommt. Fliegen hauptsächlich am Ende der trockenen Zeit und ist als besonders wichtige Nährpflanze für Pará noch *Waltheria viscosissima* hervorzuheben. Viele Arten gerne an Lehmwänden.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Fortsetzung aus No. 19.)

Die *Cleptoxeni* sind der Myrmecocleptie Janets nachgebildet. Von Bestehlung ihrer Wirte lebt aber eine beträchtliche Anzahl indifferent geduldeter und feindlich verfolgter Einmieter der Ameisen und Termiten; daher kann man auf sie keine eigene biologische Klasse gründen, die jenen beiden koordiniert wäre. In der von Silvestri seinen *Cleptoxeni* gegebenen Fassung fallen sie sogar mit den feindlich verfolgten Einmietern zusammen. Allerdings beschränkt Silvestri seine *Synectroxeni* auf jene feindlich verfolgten Einmieter, die von Termitenfraß leben, aber diese Beschränkung paßt nicht mehr zu dem Namen der Klasse, der auf die gleichfalls feindlich verfolgten *Cleptoxeni* Silvestris ebensogut anwendbar ist. Beide Klassen, die *Cleptoxeni* wie die *Synectroxeni,* kollidieren ferner mit den *Alloicoxeni;* denn unter letzten leben manche von Termitenbestehlung, viele andere dagegen als Termitophagen von Termitenraub. Die *Synoicoxeni* endlich sind keine neue Klasse, sondern identisch mit meinen „indifferent geduldeten Einmietern" (Synoeken); ebenso sind auch die *Euxeni* Silvestris mit den Symphilen oder echten Gästen meiner Einteilung identisch.

Von den sämtlichen Kategorien der neuen Silvestri'schen Einteilung der Termitophilen sind somit nur die *Parassitoxeni, Synectroxeni, Synoicoxeni* und *Euxeni* als koordinierte Klassen wirklich haltbar, insofern sie sachlich zusammenfallen mit den Parasiten, den Synechthren, Synoeken und Symphilen meiner älteren Einteilung. Wozu man aber dieselben biologischen Verhältnisse bei Ameisengästen und Termitengästen mit verschiedenen griechischen Namen bei beiden bezeichnen soll, vermag ich nicht recht einzusehen. Es scheint mir passender, das Gemeinsame beider auch durch die Gleichheit des Namens der betreffenden Kategorie auszudrücken. Die Symphilie bezeichnet das echte Gastverhältnis bei Ameisengästen und Termitengästen, die Synoekie die indifferente Duldung von Ameisengästen und Termitengästen, die Synechthrie das feindliche Verhältnis zwischen Gast und Wirt bei Ameisengästen und Termitengästen, der Parasitismus endlich den Ento- oder Ectoparasitismus von Ameisengästen und Termitengästen. Die neuen griechischen Namen für die betreffenden Verhältnisse bei den Termitophilen sind also eigentlich überflüssig.*)

Um jedoch nicht bloß negativ voranzugehen, soll im folgenden Kapitel ein positiver Versuch gemacht werden, die Erscheinungen sowohl der

) Dasselbe Urteil über die neue Silvestri'sche Einteilung hat auch kürzlich Escherich geäußert („A. Z. f. E."* 1902, No. 10 bis 11, S. 217.)

individuellen als der socialen Symbiose von Ameisen oder Termiten mit Arthropoden fremder Arten übersichtlich zusammenzufassen.

XIII. Übersicht über die Erscheinungen der Myrmekophilie und Termitophilie bei den Arthropoden.

Vorbemerkungen.

Eine Tabelle der gesetzmäßigen Formen gemischter Ameisenkolonien, welche speciell die Entwickelung der Sklaverei und ihre Degeneration zum socialen Parasitismus veranschaulichen sollte, wurde bereits oben, im VII. Kapitel dieser Arbeit gegeben. Für eine allgemeine Übersicht müssen jedoch außer den gemischten Kolonien auch die zusammengesetzten Nester berücksichtigt werden, und zwar bei beiden neben den gesetzmäßigen auch die zufälligen Formen. Um Verwechslungen und Unklarheiten vorzubeugen, dürfte es ferner nützlich sein, das gesamte Gebiet der Symbiose von Ameisen und Termiten mit anderen Arthropoden in den Bereich unserer Übersicht hineinzuziehen. Daß dieselbe keinen Anspruch auf absolute Vollständigkeit oder Unverbesserlichkeit erheben kann, ist selbstverständlich; ebensowenig soll sie etwas völlig neues bieten, sondern im Gegenteil die bereits früher von mir oder Anderen aufgestellten Abteilungen mit ihren bereits existierenden Bezeichnungen aufnehmen, da neue Terminologien, wo sie nicht absolut nötig sind, auf diesem Gebiete nur die Verwirrung vermehren, statt sie zu beseitigen.

Ferner sei bemerkt, daß in den einzelnen Unterabteilungen der folgenden Tabelle stets die gesetzmäßigen und die zufälligen Formen gemeinsam berücksichtigt werden, obwohl stets primär die gesetzmäßigen Formen hervorgehoben und als Einteilungsgrund benutzt wurden. In manchen Fällen (z. B. bei der Symphilie) sind eigentlich zufällige Formen durch die Natur des betreffenden Verhältnisses und durch die Anpassungscharaktere, welche dasselbe bereits voraussetzt, fast ausgeschlossen; in anderen Fällen (z. B. beim socialen Parasitismus) bieten die zufälligen Formen nur eine gewisse Analogie mit den gesetzmäßigen; in den meisten Fällen besteht jedoch ein mehr oder minder inniger, durch Übergänge vermittelter Zusammenhang zwischen den zufälligen und den gesetzmäßigen Formen der betreffenden biologischen Unterabteilung. Daher wird es meist nicht nötig sein, die zufälligen Formen der betreffenden Symbiose eigens zu erwähnen; sie sind jedoch wenigstens stillschweigend eingeschlossen, während sie in meinem „kritischen Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden“ (1894) ausgeschlossen werden mußten, da dort nur die gesetzmäßigen oder annähernd gesetzmäßigen Fälle von Interesse waren.

Dagegen glaube ich den Begriff der „myrmekophilen und termitophilen Arthropoden“ im Übrigen ebensoweit fassen zu müssen wie 1894. Als gesetzmäßige Myrmekophilen und Termitophilen bezeichne ich auch heute noch alle jene Arthropoden, die in gesetzmäßiger Symbiose mit Ameisen oder Termiten stehen, wobei ich von der speciellen Natur dieser Symbiose absehe und letztere nur als Einteilungsgrund für die Myrmekophilie oder Termitophilie verwerte. So lange man nur über eine beschränkte Kenntnis der einschlägigen Thatsachen verfügt, scheint es allerdings sehr naheliegend, aus dem Begriffe der „Ameisengäste und Termitengäste“, die von den Ameisen als Nutzvieh aufgesuchten Aphiden,

Cocciden, Lycaenidenraupen u. s. w. einerseits, sowie die gemischten Ameisenkolonien der sklavenhaltenden Ameisen andererseits frischweg auszuscheiden. In meinen „Vergleichenden Studien über Ameisengäste und Termitengäste“ (1890) hegte ich selber noch diese Ansicht, mußte sie jedoch in meinem „Kritischen Verzeichnis“ (1894) bereits als unhaltbar aufgeben. Ch. Janet*) und K. Escherich**) vertraten dieselbe auch später noch. Sie wollten nur jene Tiere als Myrmekophilen gelten lassen, die aus eigener Initiative die Ameisengesellschaft aufsuchen, dagegen alle jene ausschließen, die von den Ameisen aufgesucht werden ihrer Sekrete oder Exkremente halber (Aphiden etc.) oder die als Larven oder Puppen in die Kolonie eingeschleppt werden (Sklaven). Thatsächlich erweist sich jedoch die radikale Abtrennung der beiden letzteren Gruppen von den Myrmekophilen als undurchführbar, wie ich hier zeigen will.

Es giebt erstens unter den Aphiden und Cocciden nicht wenige Arten, die ganz gesetzmäßig in den Nestern der Ameisen leben, gerade so wie die auch von Janet und Escherich als „Ameisengäste“ betrachteten Tiere; so z. B. die Arten der Cocciden-Gattung *Ripersia*, die nur in den Nestern bestimmter Ameisenarten vorkommen. Zwischen jenen Aphiden und Cocciden, die nur in den Ameisennestern sich aufhalten, und jenen, die von den Ameisen draußen aufgesucht werden, bestehen alle möglichen Übergänge. Zwischen beiden eine theoretische Scheidewand aufzurichten, wäre daher völlig unnatürlich.

Es ist zweitens schon lange bekannt, daß die Ameisen auch manche symphile Coleopteren (*Atemeles*, Paussiden), wenn sie dieselben draußen antreffen, in ihre Nester gewaltsam hineintragen. Bei einem meiner Experimente über die internationalen Beziehungen der *Atemeles* überfielen sogar die *Formica fusca* ein *Myrmica*-Nest, raubten aus demselben sämtliche *Atemeles emarginatus* und trugen sie in ihr Nest. Hieraus erhellt, daß die Ameisen ebensogut die echten Gäste aufsuchen, wie sie ihr Nutzvieh aufsuchen. Es wäre daher völlig verfehlt, letzteres aus dem Begriffe der Myrmekophilen deshalb auszuschließen, weil es von den Ameisen „aufgesucht“ wird.

Es bestehen drittens bei nicht wenigen der von den Ameisen aufgesuchten oder in ihre Nester eingeschleppten Nutztiere specielle Anpassungscharaktere an die Symbiose mit den Ameisen. Die Angabe Escherichs (l. c. p. 3), daß bei diesen Tieren niemals Umbildungs- oder Anpassungserscheinungen vorkommen, ist daher unzutreffend. Ich verweise auf die Arbeit Thomanns***) bezüglich der Lycaenidenraupen, die auf dem drittletzten Segment eine myrmekophile Ausscheidungsdrüse besitzen, ferner auf das Vorhandensein oder Fehlen der „Signalröhrchen“ bei Aphiden, je nachdem dieselben von Ameisen oberirdisch besucht werden oder unterirdisch bei ihnen leben, etc. Ganz grotesk sind die Anpassungscharaktere bei einer termitophilen Aphide aus Columbien (*Termitaphis circumvallata* Wasm.).

Die Trophobiose, d. h. die Beziehungen der Ameisen zu ihrem

---

*) Ch. Janet, Rapports des animaux myrmécophiles avec les Fourmis. Limoges 1897.

**) K. Escherich, Über myrmekophile Arthropoden. (Zool. Centralbl. VI, 1900, No. 1, S. 1 ff.)

***) H. Thomann, Schmetterlinge und Ameisen. Chur 1901.

Nutzvieh, muß daher, wie es in der folgenden Tabelle geschehen wird, als eine Unterabteilung der individuellen Myrmekophilie betrachtet werden.

Ebenso lassen sich auch die sklavenhaltenden Ameisen aus dem Begriff der socialen Myrmekophilie keineswegs ausscheiden. Die gemischten Ameisenkolonien sind ihrem Ursprunge nach entweder Raubkolonien, Allianzkolonien oder Adoptionskolonien. In den beiden letzteren Fällen sucht die eine Art die Gesellschaft der anderen auf, im ersteren dagegen wird die eine Art gewaltsam in die Gesellschaft der anderen eingeführt. Gemeinsam ist jedoch allen drei Fällen die psychologische Grundlage jener Vergesellschaftung, nämlich die Neigung der einen der betreffenden Arten, in Symbiose mit einer anderen Ameisenart zu leben; nur die Verwirklichungsweise ist verschieden. Alle drei Fälle müssen daher in ihrem natürlichen Verwandschaftsverhältnis zu einander belassen werden als Unterabteilungen der socialen Myrmekophilie.

Escherich glaubt ferner (l. c. p. 4), nur jene Parasiten der Ameisen als Myrmekophilen gelten lassen zu dürfen, „deren Parasitismus eng zusammenhängt mit dem Staatenleben, mit den socialen Einrichtungen und Instinkten eines Ameisenstaates". Daher will er parasitische Hymenopteren (Chalcididen und Proctotrupiden), die ihre Eier in Ameisenlarven legen, nicht als myrmekophil gelten lassen. Aber auch diese Trennung ist praktisch undurchführbar, ohne den natürlichen Verhältnissen Gewalt anzuthun. So sind z. B. die myrmekophilen Proctotrupiden der Gattungen *Solenopsia* und *Tetramopria* Wasm. als Imagines echte Gäste der Ameisen, als Larven Brutparasiten. Die termitophilen Dipterengattungen *Termitoxenia* Wasm. und *Termitomastus* Silv. sind als Imagines zugleich echte Gäste, die wegen eines Exsudates beleckt werden, und Brutparasiten, welche die Termitenbrut aussaugen. Ebenso ist auch der Käfer *Thorictus Foreli* Wasm. als Imago zugleich echter Gast und Fühlerparasit der Ameisen*). Wir müssen daher den individuellen Parasitismus der Ameisengäste als Unterabteilung der Myrmekophilie auffassen. Das Verhältnis der Symphilie zum Parasitismus im weiteren Sinne habe ich kürzlich an anderer Stelle eingehend behandelt**).

Noch einige Worte zum Vergleich der Myrmekophilie mit der Termitophilie.

Die individuelle Symbiose von fremden Arthropoden mit Termiten läßt sich unter dieselben Gesichtspunkte bringen wie bei der Myrmekophilie; deshalb wurde bereits im vorigen Kapitel (XII.) die neue Terminologie Silvestris abgelehnt, welche neue griechische Namen für die biologischen Kategorien der Termitophilie einführte. Die Trophobiose, das Halten von Nutzvieh als Nahrungsquelle, ist jedoch bei den Termiten viel seltener als bei den Ameisen, weil erstere von pflanzlichen Stoffen (altes Holz, Modererde, bestimmte von ihnen gezüchtete Nährpilze) sich zu nähren pflegen. Bemerkenswerte Ausnahmen hiervon finden sich bei einigen südamerikanischen Termiten. Schon seit mehreren Jahren besitze ich in meiner Sammlung eine ganz abenteuerliche neue Aphidengattung, deren Oberseite tief kahnförmig ausgehöhlt ist, indem ein Wall von Chitinplatten sie rings umgiebt, daher beschrieb ich das sonderbare Tier als *„Termitaphis*

*) Nochmals *Thorictus Foreli* als Fühlerparasit der Ameisen. (Zool. Anzeiger, 1898, No. 570.)

**) Giebt es thatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwicklung begriffen sind etc. IV. Teil (Biolog. Centralbl. 1901, No. 23).

circumvallata".*) Es lebt bei *Amitermes Foreli* Wasm. (*Dentitermes Foreli* Wasm. i. l.) in Columbien, wo es von August Forel 1896 entdeckt wurde. Ferner fand Silvestri in den Nestern von *Leucotermes tenuis* Hag. in Paraguay und von *Capritermes opacus subsp. parvus* Silv. in Matto Grosso je eine Art eines neuen Coccidengenus, *Termitococcus aster* und *brevicornis* Silv.**) Die Trophobiose fehlt somit auch bei Termiten nicht gänzlich, obwohl sie viel seltener ist als bei Ameisen.

Das echte Gastverhältnis (Symphilie) nimmt bei den Termitengästen insofern einen von den Ameisengästen etwas abweichenden Charakter an, als die echten Termitengäste viel häufiger eine hochgradige Physogastrie besitzen als die echten Ameisengäste; hiermit hängt es zusammen, daß das symphile Exsudat (ein flüchtiges Fettprodukt, bezw. ein Element der Blutflüssigkeit) bei den physogastren Termitengästen meist unmittelbar durch die membranöse Hinterleibshaut abgegeben wird, nicht durch eigene Exsudatorgane desselben (gelbe Haarbüschel etc.), die mit dem Fettgewebe oder mit einem adipoiden Hautdrüsengewebe in Beziehung stehen, wie dies bei den symphilen Coleopteren unter den Ameisengästen der Fall ist, denen sich auch manche echte Termitengäste (z. B. die termitophilen *Aphodiini*) hierin anschließen.***)

Kürzlich hat Silvestri†) mehrere neue physogastre Aleocharinengattungen aus Südamerika beschrieben, von denen er auf Grund von sehr kurzen Beobachtungen damals glaubte, daß sie mit ihrem hochaufgebogenen, dicken Hinterleibe die Termiten nur „liebkosen" und deshalb von ihnen gehalten werden. Die Gattung *Timeparthenus* Silv. bezeichnete er sogar als „Ehrendame" (una damigella d'onore), die wegen ihrer graziösen Gestalt berufen sei, dem königlichen Paare der Termiten Gesellschaft zu leisten. Diese Erklärung, wonach *Timeparthenus* seinen Wirten „keinen materiellen sondern einen geistigen Vorteil" (!) bieten sollte, ist jedoch zu poetisch, als daß man ihr im Ernste beipflichten könnte. Wie sollen denn die völlig blinden Arbeiter von *Anoplotermes tenebrosus*, welche die Wirte von *Timeparthenus regius* sind, die „graziöse Gestalt" jener Hofdame zu würdigen wissen? Auch das königliche Paar von *Anoplotermes* ist dazu im völlig finstern Innern der königlichen Zelle absolut nicht im stande. Silvestri's Hypothese über die Rolle von *Timeparthenus* beruht daher auf einem offenbaren Anthropomorphismus. Die Anpassungscharaktere der physogastren Aleocharinen [Physogastrie und Umbildung der Mundteile]††) weisen uns auf viel handgreiflichere materielle Beziehungen hin, die diese Gäste mit ihren Wirten

*) Species novae Insectorum termitophilorum ex America Meridionali (Tijdschr. v. Entomol., XLV., '02, p. 95—107 und Pl. 9) S. 105. — Über die von Silvestri in Südamerika gesammelten Termitophilen (vergl. außer Silvestris citierten Abhandlungen noch Wasmann, Species novae Insectorum Termitophilorum a Dr. F. Silvestri in America meridionali inventae („Boll. Museo Torino", XVII., '02, no 427).

**) Descrizione di nuovi Termitofili e relazioni di essi con gli ospiti. II. („Boll. Mus. Torino", XVI., '01, no 395.)

***) Eine anatomisch-histologische Übersicht über die Exsudatorgane und Exsudatgewebe der Symphilen wird demnächst im „Biologischen Centralblatt" von mir gegeben werden („Zur näheren Kenntnis des echten Gastverhältnisses bei den Ameisengästen und Termitengästen").

†) Descrizione etc. III. („Boll. Mus. Torino", XVI., '01, no 398.)

††) Vergl. hierüber „Die Myrmekophilen und Termitophilen" (Leiden 1896) („Compt. rend.", III., Congr. Intern. Zool., p. 410—440). Ferner „Die Gäste der Ameisen und Termiten" (*„I. Z. f. E."*, 1898, Heft 10—16).

verknüpfen. Ich bin fest überzeugt, daß Silvestri bei längerer und genauerer Beobachtung der Lebensweise von *Timeparthenus* und jenen anderen physogastren Aleocharinen die Wahrnehmung gemacht haben würde, daß dieselben von ihren Wirten am physogastren Hinterleibe beleckt und aus dem Munde der Wirte gefüttert werden. Auf Grund von so kurzen Beobachtungen, wie Silvestri über jene Termitophilen angestellt, würde man ebenso gut unsere myrmekophilen *Atemeles* mit ihrem hoch aufgerollten Hinterleibe und ihrer drolligen Erscheinung für bloße Hofnarren der Ameisen erklären können, weil man eben die Beleckung und Fütterung dieser Gäste nur bei sorgfältiger, anhaltender Beobachtung in eigenen Beobachtungsnestern zu sehen bekommt. Es freut mich daher, daß Silvestri selber*) auf diese Gründe hin seine frühere Erklärung aufgegeben und sich meiner Auffassung von der biologischen Bedeutung der symphilen Anpassungscharaktere der physogastren Aleocharinen angeschlossen hat.

Bezüglich der socialen Symbiose von Termiten mit anderen Termitenarten oder mit Ameisen ist folgendes zu bemerken:

Zusammengesetzte Nester von Termiten mit Ameisen sind häufig (vergl. oben Kap. X); sie lassen sich unter dieselben Gesichtspunkte bringen wie die zusammengesetzten Nester der Ameisen, mit Ausnahme der Phylakobiose, die bei letzteren nicht vorkommt. Gemischte Kolonien von Termiten mit Ameisen sind unbekannt und scheinen mir auch kaum möglich zu sein. Zusammengesetzte Nester von Termiten verschiedener Arten sind eine sehr häufige Erscheinung in den Tropen. Mir liegen mannigfaltige Beispiele dafür vor aus den Sendungen meiner Korrespondenten in Brasilien, Südafrika, Madagaskar und Ostindien. Besonders häufig sind die Gattungen *Capritermes* und *Mirotermes* Wasm. in Symbiose mit anderen Termitenarten gefunden worden.**) *Spinitermes brevicornis* Silv. lebt nach Silvestri sogar stets in Bauten von *Cornitermes similis* und *cumulans*. Die Gattung *Microtermes* Wasm. in Afrika und Ostindien scheint ebenfalls eine gesetzmäßige Gast-Termite zu sein.***) Über die nähere Natur der Symbiose zwischen Termiten verschiedener Arten ist noch fast nichts bekannt; daher läßt sich auch noch nicht angeben, ob zwischen Termiten verschiedener Arten bloß zusammengesetzte Nester oder auch gemischte Kolonien vorkommen. (Fortsetzung folgt.)

*) Note preliminari sui Termitidi e Termitofili sudamericani („Boll. Mus. Torino", XVII., 1902, no 419). p. 28.

**) Vergl. auch Sjöstedt: „Monographie der Termiten Afrikas", Stockholm, 1900, p. 11 und Silvestri: „Note preliminari", p. 11—12. — Über *Mirotermes fur* Silv. als Diebstermite in den Nestern von *Eutermes cyphergaster* Silv. vergl. auch *„A. Z. f. E."*, 1902, No. 17, p. 332.

***) Vergl. Wasmann: Termiten, Termitophilen und Myrmekophilen, gesammelt auf Ceylon von Dr. W. Horn etc. („Zool. Jahrb. Systematik", Bd. XVII, Heft 1, S. 99—164.) S. 115—117.

Die Funktion der Leber bei den Insekten.

Von Dr. Antonio Porta.
Laboratorio di Zoologia ed Anatomia Comp. dell' Università di Camerino.
Übersetzt von Dr. Chr. Schröder, Itzehoe-Sude.

(Vorläufige Mitteilung.)

Die der Leber zukommende Funktion ist bei den Insekten noch nicht genügend aufgeklärt worden. Sie wurde zuerst den Malpighischen Gefäßen zugeschrieben (Cuvier, Dufour), alsdann, wenn auch nicht bestimmt, den

Blindschläuchen des Mitteldarmes zugesprochen (Claus, Hertwig), die aber gegenwärtig nicht für leberartige Organe, sondern für Analoga der Pankreas der Vertebraten betrachtet werden (Burmeister, Hoppe, Seyler, Krukenberg, Plateau).

Das Ergebnis meiner Untersuchungen über die Sekretionsorgane und das Sekret von *Coccinella 7-punctata* L.*) hat mich zu Erwägungen geführt, die, durch das Experiment gestützt, mir zu schließen erlauben, wie sich die der Leber zukommende Funktion bei den Insekten äußert. Ich gebe hierdurch eine vorläufige Mitteilung dieser höchst interessanten Thatsache, indem ich in Kürze die Drüsen und ihre Lage kennzeichne, denen jene Funktion zukommt. Demnächst werde ich die ausführliche Arbeit erscheinen lassen, welche die Gesamtheit meiner Beobachtungen enthalten und auch die Beschaffenheit dieser Drüsen bei den verschiedenen Insektenordnungen darlegen wird.

Die Untersuchung des Sekretionsapparates und des Sekrets der *Coccinella 7-punctata* L. läßt erkennen, daß die von ihr ausgeschiedene Flüssigkeit nichts anderes denn ein Gallensekret ist, welches die Pettenkofer'sche Gallsäure-Reaktion und die Absorptionsstreifen der Gallsubstanz bei der Spektralanalyse zeigt; daß ferner dieses Sekret von dem Drüsenfollikel gebildet wird, welches sich unter den Fasci der Tunica muscularis des Mitteldarmes findet und das bis jetzt von den Autoren bestimmt als gastrisches Drüsenfollikel angenommen wurde.

Die Anwesenheit dieser galligen Sekretion bei der *Coccinella* ließ mich glauben, daß sie auch bei anderen Insekten vorkomme und in ähnlicher Weise von dem Drüsenfollikel des Mitteldarmes geliefert werde. Diese Anschauung findet durch die Pettenkofer'sche Reaktion und die mikroskopische Untersuchung ihre Bestätigung. Die Behandlung des Mitteldarmes sehr vieler Insekten mit der Pettenkofer'schen Reaktion (Zucker und Schwefelsäure) rief stets die Rotfärbung der Gallsäure hervor.

Bei der mikroskopischen Prüfung habe ich feststellen können, daß jenes Follikel nicht stets dieselbe Lage und Form besitzt.

Der Mitteldarm vieler Insekten besitzt Blindschläuche, die bald gestreckt und massig, bald dagegen kurz, zart und aneinander gedrängt sind. Erstere werden gewöhnlich als Magen-Blindschläuche oder Bursae ventriculares, letztere als Zotten bezeichnet. Die Blindschläuche des Chylusmagens erscheinen am stärksten bei der Mehrzahl der Orthopteren, also von Vegetabilien lebenden, sehr gefräßigen Insekten, ausgebildet; sie finden sich auch bei den Larven vieler phytophager Coleopteren u. a. Diese Appendices zeigen lebhaft die Pettenkofer'sche Gallsäure-Reaktion; ihre mikroskopische Untersuchung läßt zahlreiche verschieden angeordnete Drüsenzellen erkennen, die in den Maschen eines Netzes von Bindegewebe lagern. Die Zotten finden sich bei der Mehrzahl der Coleopteren, namentlich bei jenen, die sich von animalischer Kost nähren. Es sind zarte hohle Appendices, die einerseits blindsackartig enden, andererseits mit dem Inneren des Chylusmagens kommunicieren. Diese Zotten zeigen gleichfalls lebhaft die Pettenkofer'sche Reaktion und stellen sekretorische Utrikel in verschiedenem Entwickelungsgrade dar. Bei den Insekten mit anhangfreiem Magenabschnitt hat die Gallbildung in Drüsen statt, die sich in Wandverdickungen dieses Organes anlegen. Es sind dies sehr kleine

*) A. Porta, Ricerche sull' apparato di secrezione e sul secreto della *Coccinella 7-punctata*. — Anatomischer Anzeiger 1902.

Drüsen, welche unter den Fasci der Tunica muscularis liegen; sie besitzen rundliche Form und finden sich im Innern von Granulae enthaltenden Utrikeln.

Möglichst kurz zusammengefaßt wäre demnach hervorzuheben, daß die der Leber zukommende Funktion bei den Insekten von einem Drüsenfollikel verrichtet wird, das sich 1. in den Blindsäcken des Chylusmagens, 2. in den Zotten des Mitteldarmes, 3. in der Wandung desselben unter den Fasci der Tunica muscularis findet.

Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 6 Abbildungen.)

X. *Grammotaulius atomarius* F.

Larve und Gehäuse dieser Art wurde von Walser beschrieben.

1. Die Larve: Länge 28 mm, Breite 5 mm; raupenförmig, den *Limnophilus*-Larven ähnlich, überall gleichbreit, nur Kopf, Pronotum und letztes Abdominalsegment schmäler.

Fig. 1.

a) Kopf: Fast senkrecht nach unten gerichtet, braun, mit dunkleren, auf den Pleuren zum Teil in Querreihen angeordneten Flecken; hinterer Winkel des Clypeus mit einem hellen Flecke, daran anstoßend nach vorn zu sieben in einem Kreise zusammenstehende dunkle Punkte, seitlich daran anschließend je ein Punkt und weiter nach vorn, in gerader Linie noch einige größere Punkte.

Labrum quer-elliptisch, braun, sein Vorderrand stark ausgeschnitten; auf seiner Fläche stehen im Bogen angeordnet vier lange, schwarze Borsten; außerdem finden sich noch vier Paar längere oder kürzere gebogene gelbe Borsten, und zwar je eine am Seitenrande in der Verlängerung der von den vier schwarzen Borsten gebildeten Linie, dann im Ausschnitte eine kurze Spitze, zwischen dieser und der Seitenborste noch je eine und zwischen den beiden inneren schwarzen Borsten wiederum ein Paar gelber; die Seitenbürste besteht aus wenigen, langen Haaren von gelber Farbe. Mandibeln schwarzbraun, groß, stark, meißelförmig, auf der Schneide mit vier ungleichen Höckerzähnen und nach innen mit noch einem kleineren Höcker; an der Innenfläche mit einer hellen Haarbürste. Maxillen und Labium verwachsen, von ähnlicher Bildung wie bei *Limnophilus;* Labialtaster zweigliederig, das zweite Glied besteht aus zwei nebeneinander stehenden Stäbchen, Maxillen mit zwei gelben Tastborsten an der Innenseite; Maxillartaster viergliedrig, konisch, gebogen; Maxillen und deren Taster mit zahlreichen Haaren besetzt.

Fig. 2.

b) Thorax: Pronotum und Mesonotum hornig, Metanotum nur mit drei Paar Chitinschildern besetzt. Pronotum vorn etwas schmäler als hinten, braun wie der Kopf, mit dunklerer vertiefter Querlinie am Ende des ersten Drittels und in den beiden letzten Dritteln in der Mittellinie mit einer aus

schwarzen Punkten bestehenden Zeichnung in dieser Form: ; auch in den Hinterwinkeln noch einige kreisförmig zusammenstehende Punkte. Mesonotum kürzer als Pronotum, breit; ebenfalls von der Farbe des Kopfes; in der Mitte eine Zeichnung etwa in Form eines griechischen Ω; auch sonst sind überall Punkte zerstreut; Hinterrand und Seitenränder bis zur Mitte schwarz gesäumt.

Fig. 3.

Beine kräftig, besonders das erste Paar, ihr Verhältnis wie 10:14:15; gelbbraun, an den Artikulationen zwischen Hüfte und Schenkelring und zwischen Schenkel und Schiene schwarz gesäumt; alle Beine, am wenigsten die Vorderbeine und am meisten die Mittelbeine, sind mit langen, schwarzen Borsten besetzt; an der Innenseite aller Schenkel, Schienen und Tarsen stehen zahlreiche, kammförmig angeordnete gelbe Spitzen, welche nach der Spitze des Schenkels hin sehr klein sind und viel zahlreicher stehen; sehr feine, borstenartige, ebenfalls gelbe, aber kurze Spitzen stehen außerdem an der Innenseite der Hüften und der Schenkelringe; lange gelbe, spitze Dornen finden sich je zwei auf der Innenkante des Schenkelringes und des Schenkels an den Vorderbeinen und je ein auf dem Schenkelringe der übrigen Beinpaare; die Spitze der Schienen trägt noch je drei gelbe Dornen von verschiedener Länge (bei *Limnophilus* nur 2); die Klauen sind kräftig, gebogen, an den Vorderbeinen von der Länge des Tarsus, an den Mittel- und Hinterbeinen etwa von halber Länge; Klauen mit langen Basaldornen.

c) Abdomen: gelblich-grün, walzenförmig, mit deutlichen Strikturen Rückenhöcker des ersten Segments spitz kegelförmig, Spitze nach vorn gebogen; zehn oder mehr Borsten von schwarzer Farbe stehen in der Nähe dieses Höckers, und zwar meist je zwei seitlich und je drei mehr nach vorn;*) die Seitenlinie beginnt mit dem dritten Segmente und endet mit dem achten. Kiemen fadenförmig, nach beistehendem Schema geordnet. Rücken des siebenten Segments mit sechs schwarzen Borsten; Rücken des achten Segments mit einer Chitinplatte, auf welcher vier lange und dazwischen einige kürzere Borsten stehen. Nachschieber kurz, zweigliederig, mit gebogener Klaue, die einen starken Rückenhaken besitzt.

Über	Auf der Seitenlinie	Unter	
3 3	3	3 3	II.
3 3	3	3 3	III.
3 2	2	3 3	IV.
2 2	2	2 2	V.
2 2		2 2	VI.
2 2		2 2	VII.
2		1	VIII.

Schema
der Kiemen der Larve von
Grammotaulius atomarius F.

Fig. 4.

2. Die Nymphe:

Länge: 18—21 mm; Breite: 4 mm; cylindrisch, letztes Abdominalsegment schmäler.

a) Kopf: Fühler fadenförmig, bis zum Ende des achten Segments reichend, die Spitze der mittleren Glieder an ihrer Innenseite mit einem kurzen Borstenbüschel, ähnlich wie bei *Limnophilus bipunctatus Ct.* Labrum wie bei den *Limnophilus*-Arten geformt, bräunlich, mit zwei hellen Flecken, auf welchen je fünf schwarze lange Borsten stehen; am Hinterrande drei Paar schwarzer Borsten; am Vorderrande jederseits ein helleres Haar. Mandibeln rotbraun,

*) Auch die Bauchfläche dieses Segments trägt einen Höcker.

stark dreieckig zugespitzt, mit schwach gezähnter Schneide und zwei schwarzen Rückenborsten. Maxillartaster des ♂ dreigliedrig, des ♀ fünfgliedrig, erstes Glied kurz und breit, das zweite und dritte an Länge zunehmend, das vierte wiederum kürzer und das fünfte das längste. Labialtaster dreigliedrig, Glieder breit, erstes und zweites etwa gleichlang, drittes länger.

Fig. 5.

b) Thorax: Flügelscheiden scheinbar gleichlang, bis zum Ende des sechsten Segments reichend, an der Spitze abgerundet. Spornzahl der Beine: 1, 3, 4; Sporne kurz und zugespitzt. Die Tarsenglieder der Mittelbeine stark bewimpert, die der Vorderbeine kahl; Tibie und erstes Tarsalglied der Hinterbeine schwach bewimpert.

c) Abdomen: Haftapparat von brauner Farbe, ähnlich wie bei *Limnophilus*-Puppen, doch hat der Vorderrand des dritten Segments keine Häkchen. Der Rücken des ersten Abdominalsegments trägt eine weit nach hinten reichende sattelförmige Erhöhung, welche rings mit dreieckigen Zähnen besetzt ist und eine weit schlankere Gestalt besitzt als der Höcker bei *Limnophilus*-Arten. Der Vorderrand des vierten bis siebenten Segments trägt je zwei kleine Chitinplättchen, auf welchen nach hinten gerichtete Häkchen in folgender Anordnung stehen: auf dem vierten und fünften Segmente je 4 bis 5, auf dem sechsten und siebenten Ringe je 3 bis 4 Häkchen; der Hinterrand des fünften Segments weist zwei querelliptische Chitinplättchen auf, welche nach vorn gerichtete Zähne zeigen, und zwar 17 auf jedem.

Die Seitenlinie ist deutlich, sie besteht aus grauschwarzen Haaren, beginnt mit dem Ende des fünften Segments und bildet auf der Bauchfläche des achten einen durchbrochenen Kranz. Kiemen fadenförmig, ähnlich wie bei der Larve. *Appendices anales* sind zwei stäbchenförmige Chitinfortsätze, welche am Ende nach außen gebogen, auf ihrer ganzen Fläche mit kleinen nach hinten gerichteten Zähnchen besetzt sind und dicht an der Basis eine kurze, am Anfange des letzten Drittels eine längere und an der Spitze zwei lange schwarze Borsten tragen.

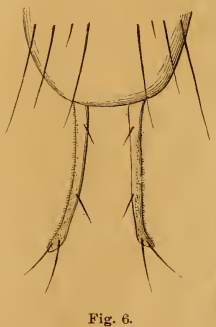


Fig. 6.

3. Das Gehäuse: Es ist aus demselben Material geformt, wie das von Dr. Struck abgebildete Gehäuse des *Grammotaulius nitidus* Müll.; es besteht aus Schilfstengelfragmenten, Grasblättern etc., welche der Länge nach dachziegelartig über- und aneinandergefügt sind, so daß eine cylindrische Röhre entsteht; deren Oberfläche ist aber nicht glatt, sondern häufig stehen die Stengelstückchen sperrig ab. Im Aquarium zwängten die Larven vor der Verpuppung sich unter große, auf dem Sande liegende Steine, so daß das Gehäuse frei ins Wasser hineinragte, und verschlossen dann beide Öffnungen durch eine Siebmembran mit zahlreichen, meist runden Löchern; die Membran der vorderen Öffnung war stets mit lose befestigten Sandkörnchen bedeckt; die hintere Membran befand sich nie am Ende des ursprünglichen, etwa

6 cm langen Larvengehäuses, sondern ungefähr in dessen Mitte, so daß also jedes Puppengehäuse einen offenen, unbenutzten Raum enthielt. Die Larvengehäuse sind hinten durch eine Membran mit einem großen centralen Loche geschlossen.

Im Aquarium fraßen die Larven faulende sowohl wie grüne Blätter; sie verpuppten sich Ende März, aber im Freien fand ich noch am 3. April und am 17. April Larven; ein Exemplar schlüpfte in der letzten Hälfte des April aus; Imagines findet man aber noch im Juni.

Larven und Puppen finden sich in stehenden oder ganz langsam fließenden und reich mit Pflanzen besetzten Gewässern.

Erklärung der Figuren.*)

1.—4. Larve:

1. Mandibel ($^{80}/_{1}$). 2. Labrum ($^{80}/_{1}$). 3. Maxilla ($^{80}/_{1}$). 4. Labialtaster ($^{450}/_{1}$).

5.—6. Nymphe:

5. Mandibel ($^{80}/_{1}$). 6. Appendices ($^{40}/_{1}$).

*) Alle Abbildungen sind auf $^{2}/_{3}$ ihrer Größe verkleinert.

Biologie von Xystophora Hornigi Stgr. (St. ent. Z., 1883, 154.)

Von L. Sorhagen.

(Mit einer Abbildung.)

Am 18. Dezember 1883 übersandte mir mein verstorbener Sammelfreund Herr von Hornig (Wien) mehrere Stücke der von ihm entdeckten und in demselben Jahre von Staudinger beschriebenen *Xystophora Hornigi* mit folgender biologischen Bemerkung:

„Die Puppe (nicht die Raupe) durch mehrere Jahre im ersten Frühling in den Auen bei Wien in den während des vorangegangenen Winters geknickten trockenen, an der Erde aufliegenden Stengeln von *Polygonum lapathifolium* an einer Stelle gefunden, welche durch das dahin geleitete Abfallwasser aus einem angrenzenden Eisenbahnheizhause sumpfig geworden. 1883 ist dieser Platz zur Erbreiterung des Bahndammes verbaut worden."

Das war meine ganze Kenntnis von der Lebensweise der sonst nirgends weiter aufgefundenen Art, und selbst dieses Wenige war noch dadurch unsicher, daß der Entdecker geneigt zu sein schien, anzunehmen, die Raupe sei nur zur Verwandlung in besagte Pflanze gegangen. Dieselbe wächst bei Hamburg an der Alster oft in ganzen Strecken nur mit *Rumex* und anderen Sumpfpflanzen vermischt, namentlich bedeckte sie an einer Brücke weite, jetzt freilich meist mit Straßen und Bauten besetzte Stellen, deren sumpfiger Charakter zu näheren entomologischen Untersuchungen kaum einlud, zumal man nur wenig Insekten auf ihnen wahrnehmen konnte. Und doch wurde durch einen Zufall gerade an dieser Stelle das Vorkommen der kleinen *Gelechide* in großer Anzahl festgestellt. Der Botaniker, welcher unsere Schule mit dem nötigen Pflanzenmaterial für den naturwissenschaftlichen Unterricht zu versorgen hatte, hatte sich einmal aus Zeitmangel begnügt, Pflanzen aus nächster Nähe zu suchen, und unter diesen befand sich auch der ampferblätterige Knöterich. Die auffallenden Stengelknoten wurden von den Schülern für Gallbildungen gehalten, und mit Eifer forschten dieselben nach den Erzeugern. Dabei kam nun zahlreich eine kleine Raupe zum Vorschein, auch wurde eine echte Galle, die von *Augasma aeratellum* Z.,

welche nur von *Polygonum aviculare* bekannt war, entdeckt. Fast in jeder Pflanze lebten Raupen, so daß es uns unbegreiflich war, wie wir das so zahlreiche Tierchen bis jetzt hatten übersehen können. Zur Zucht geholte frische Pflanzen ergaben dann die *Hornigi* Stgr.

Ich fand die Raupen Mitte August schon ziemlich groß, sowohl im Hauptstengel als auch in den stärkeren Seitenzweigen, jede im Marke von zwei der knotig verdickten blutroten Internodien bohrend und durch Fraßmulm verdeckt; äußerlich ist die bewohnte Pflanze nicht zu erkennen, da die Stengelverdickung der Pflanze eigentümlich und ein Bohrloch nicht zu bemerken ist. Schon September, Oktober spinnt sich die Raupe in einem Ende eines Internodiums ein mit Fraß- und Markteilen bedecktes, kleines elliptisches Kokon, in dem sie überwintert, um sich an derselben Stelle im Frühling in einem andern engen weißen Kokon zu einer schlanken, lichtbräunlichen Puppe zu verwandeln.

Stück eines Stengels von *Polygonum lapathifolium.*

Raupe 10 mm lang, schlank, in der Ruhe stark eingezogen und um die Hälfte verkürzt; lichtbräunlich, Bauch weißlich; mit ziemlich scharfen Einschnitten; Kopf herzförmig, flach, einziehbar, hellbraun; Nackenschild schmal, die hintere Hälfte des ersten Ringes einnehmend, hellbraun; zwei lichtere, hellbraune, wenig deutliche Rückenstreifen und ein solcher Fleckenstreifen in der Seite; Wärzchen schwärzlich, deutlich, auf dem ersten und zweiten Ringe in Querreihe, vom dritten an in Trapezstellung in den Rückenstreifen gelegen; in der Seite jedes Ringes je ein Wärzchen, alle fein und kurz behaart; Afterschild trübbräunlich; Brustfüße hellbraun; Bauchfüße wie der Leib.

Der Falter erscheint im Mai und fliegt an genannten Örtlichkeiten um die Futterpflanze. Die bei Hamburg gezogenen Stücke sind durchweg größer (12 mm Flügelspannung) als die Wiener (10 mm) und haben auch meist zahlreichere und deutlichere weiße Punkte, namentlich in der Spitze der Vorderflügel (var. *Lapathifolii*), im Übrigen aber zeigen alle vier Flügel und der Leib dieselbe gleichförmige schwarzbraune Färbung bei beiden

Formen. — Die Raupe erscheint sicher schon mindestens im Juli und findet sich vielleicht auch in *Rumex*-Arten, an denen auch die nächste Verwandte, *X. rumicetella* O. Hofm. haust.

Die Art ist mit der meist gemeinen Pflanze sicher weit verbreitet; nachdem meine Entdeckung den nächsten Sammelfreunden bekannt geworden, wurde von ihnen auch sofort die Raupe an ihren Sammelstellen gefunden. Wir kennen also außer Unter-Österreich (Wien), das allein im Katalog angeführt wird, auch Norddeutschland (Hamburg, Friedland, Potsdam) als Heimat der Art, die sicherlich auch den dazwischen liegenden Gegenden nicht fehlen wird.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser,** Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Rosenthal, J.: **Die Wärmeproduktion der Tiere.** Aus der „Festschrift d. Univ. Erlangen zur Feier des 80. Geburtstages des Prinz-Regenten." 16 p. '01.

Eine außerordentlich klare Darstellung der Aufgaben, Methoden und Hilfsmethoden der kalorimetrischen Messung der Wärmeproduktion der höheren Wirbeltiere. Verfasser hat seit mehr als einem Decennium an der Verbesserung der Kalorimeter gearbeitet und beschreibt hier den jetzt erreichten, verhältnismäßig einfach zu handhabenden Apparat mit seinen Nebenapparaten unter Beifügung von Figuren; er giebt eine verhältnismäßig bequeme Modifikation des Regnault-Reiset'schen Verfahrens zur Bestimmung des respiratorischen Stoffwechsels an, und faßt zum Schluß das Resultat der bisherigen Untersuchungen dahin zusammen, daß sicherlich alle im tierischen Körper frei werdende kinetische Energie aus der chemischen Umsetzung der Nahrung (oder, beim hungernden Tier, der Leibessubstanz), die wir kurz als Oxydation bezeichnen, stammt. Sie ist Umwandlung der potentiellen Energie, welche in der Verwandtschaft der Nahrungs- (oder Substanz-) Stoffe zum Sauerstoff gegeben ist. Dies Resultat ist nur mittels der sehr verfeinerten Methoden bei sehr genauem Arbeiten wirklich präcise zu erreichen. Anschließende kurze Bemerkungen über kalorimetrische Untersuchungen Fiebernder, über die Reihenfolge der Verarbeitung der einzelnen Nahrungssubstanzen bei sehr großen Mahlzeiten etc. etc. müßten im Original nachgesehen werden. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Wagner, W.: **Über Färbung und Mimikry bei den Tieren.** (Russisch mit deutsch. Résumé.) In: „Travaux Soc. imp. Natural. St. Petersbourg", XXXI., '01. Lfg. 2, 76 p. Mit einer Tafel.

Auf Grund von Untersuchungen an Spinnen kommt Verfasser zu dem Schluß, daß die Hypothese der Schutzfärbung mit der Erklärung ihrer Entstehung durch natürliche Auslese durchaus gegenüber den Eimer'schen Theorien, daß gleichartige Färbung und Zeichnung direkt der Einwirkung gleichartiger Faktoren ihre Entstehung verdanken, den Vorzug verdient. Wesentlich wird dieser Schluß gefolgert aus dem sexuellen Dimorphismus gewisser Formen, der erst manifest wird, wenn nach der letzten Häutung das ♂ eine ganz andere Lebensweise annimmt wie das ♀ (Gattung *Sparassus*). Bei diesen Formen ist die abweichende Färbung des ♂ durch den dadurch erreichten Schutz bedingt und infolge davon und nach des Verfassers Meinung nicht durch geschlechtliche Zuchtwahl seitens der ♀ herangezüchtet worden; die Spinnen können selber viel zu schlecht sehen, um an lebhaften Farben Gefallen zu finden. — Besonders aufmerksam gemacht sei auf die beigegebene Tafel, auf welcher einige Beispiele schützend gefärbter (und geformter) Spinnen vorzüglich wiedergegeben sind. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Ribaga, C.: **Gli insetti che dannegiano il Gelso.** In: „Boll. Ent. agrar. e patol. veget.“, '01, 61 p.

Es sind nicht viele Insekten, die dem Maulbeerbaum direkten Schaden zufügen, aber mit der Gründlichkeit, die die Italiener anerkanntermaßen dem Studium aller Schädlinge ihrer Landwirtschaft und Baumzucht zuwenden, werden hier mehr oder weniger ausführlich alle Insekten behandelt und zum größeren Teil vorzüglich abgebildet, welche überhaupt ihre Entwickelung gelegentlich auch auf oder in dem Maulbeerbaume durchmachen oder seine Säfte und Blätter verzehren. Weitaus das größte Interesse haben die Schildläuse, von denen außer *Guerinia serratulae* (F.) drei Arten ganz besonders ausführlich unter Beifügung zahlreicher bildlicher Darstellungen behandelt werden: *Lecanium persicae* (Geoffr.), *Diaspis pentagona* Targ. und *Aspidiotus hederae* (Vallot). Die zweite dieser Arten ist die einzige, welche manchmal wirklich schädlich auftritt und gegen welche man daher mit prophylaktischer Desinfektion neu ankommender Pflanzen und den üblichen Vertilgungsmitteln vorgehen muß: Abkehren der Zweige mit harten Bürsten, Besprengen mit Tabakswasser oder Petroleumemulsion etc. Von den übrigen genannten Insekten, 4 Lepidopteren, 3 Hymenopteren, 5 Heuschrecken und 12 Käfern kommen wohl nur der Borkenkäfer *Sinoxylon sexdentatum* Oliv. und der Blätterfresser *Melolontha hippocastani* F., allenfalls auch *Anomala vitis* F. wesentlich in Betracht.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Mokrzecki, S. A.: **Schädliche Tiere und Pflanzen in Taurien, nach Beobachtungen im Jahre 1900.** (In russischer Sprache.) Simferopol, '01. 95 p. Mit einer Tafel.

Die Arbeit giebt zunächst eine allgemeine Übersicht über Schädigungen der landwirtschaftlichen Gewächse im Laufe des Jahres 1900 und giebt dann mehr oder weniger ausführliche Beschreibungen der Biologien einzelner Schädlinge. Besonders ausführlich behandelt werden die Käfer *Anisoplia austriaca* Hbst., *Rhynchites bacchus* L., *Athous niger* L. und *Tanymecus palliatus* F., von den Schmetterlingen *Cledeobia moldavica* Esp. (vergl. die Orig.-Mitt. des Verfassers in der *„A. Z. f. E.“*, p. 85), *Phlyctaenodes* (= *Eurycreon*) *sticticalis* L. und *Agrotis obcsa* B., welch letztere nebst der Raupe auf der beigegebenen Tafel gut abgebildet wird. Endlich die Blattlaus *Brachycolus korotnewi* Mokrz. („Horae Soc. ent. Ross.“, '01), als deren natürliche Feinde wiederum Coccinellen verschiedener Arten, Syrphiden- und *Chrysopa*-Larven und ein *Aphidius* (Braconide) angegeben werden. Die beigegebene Tafel giebt einige befallene Pflanzenteile photographisch sehr gut wieder.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Reuter, Enzio: **Berättelse öfver skadeinsekters uppträdande i Finland, år 1900.** In: „Landbruksstyrelsens Meddel.“, No. XXXV, '01, 41 p.

Nach den befallenen Pflanzen geordnet, bringt Verfasser uns einen ausführlichen Bericht über landwirtschaftliche Schädlinge, außer reichlichen eigenen Beobachtungen Berichte von Poppins und Grotenfelt verwertend. Aus der Fülle kann nur einzelnes hervorgehoben werden, so, daß der Schwammspinner, *Lymantria dispar* (L.) 1900 nun auch zum erstenmale in Finland beobachtet worden ist, daß die sogenannte „Schwarzbeinigkeit“ der Kartoffeln durch einen Pilz, und zwar durch eine bisher unbeschriebene Art *Sporatrichum* hervorgerufen wird. Für sich den breitesten Raum nehmen Notizen über *Charaeas graminis* L., die Graseule, ein, welche in den meisten Bezirken ziemlich schädlich aufgetreten ist; über sie wurde eine Rundfrage veranstaltet, deren Ergebnisse hier im einzelnen mitgeteilt werden. Sodann findet sich auch hier *Physopus tenuicornis* Uzel ausführlicher erwähnt, über den Verfasser schon einmal an anderer Stelle (vergl. Ref. auf pag. 346 der *„A. Z. f. E.“*) berichtet hat. Als Kuriosum seien Fliegenlarven erwähnt, die in Tabak gefunden wurden; sie sollen „aller Wahrscheinlichkeit nach“ der gewöhnlichen Stubenfliege zugehören.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Zehntner, L.: De Plantenluizen van het Suikerriet op Java. XIII., XIV., XV. In: „Arch. voor de Java-Suikerindustrie", '01, Afl. 15. Mit 2 Tafeln.

Etwas weniger häufig und schädlich als die früher schon behandelte „Witte Luis der bladeren" (vergl. Ref. in *„A. Z. f. E."*, '01, p. 334) ist die „Groene Bladluis", die hier als *Aphis sacchari n. sp.* in die Wissenschaft eingeführt wird. Sie kommt anscheinend im östlichen Java häufiger vor als im westlichen, hat ihre Hauptverbreitung zur Zeit des Endes des Westmonsums, ist aber sonst das ganze Jahr hindurch zu finden. Die Larven und geflügelten, sowie ungeflügelten Weibchen werden genauer beschrieben und mustergiltig abgebildet. Ebenso einige von den natürlichen Feinden, das Wespchen *Aphelinus mali* (Held), eine Encyrtine, eine *Coccinella* und eine Syrphide, über welch letztere interessante genaue Angaben über die Eiablage und weitere Entwickelung gemacht werden; das Ei wird mitten in die Blattlaus-Kolonien hinein abgesetzt. Außer diesen kommen noch weitere Wespchen und Coccinelliden, sowie *Chrysopa*- und *Osmylus*-Larven in Betracht, welche alle die Blattläuse soweit in Schach halten, daß besondere künstliche Bekämpfungsmethoden kaum notwendig sind; es wird Bestreichen der Blätter mit Petroleum-Emulsion oder Kalkwasser anempfohlen, Abschneiden zum Verbrennen widerraten, da die Läuse dann leicht abfallen. — Eine zweite *Aphis*-Art wird als *A. adusta n. sp.* festgelegt, genau beschrieben und gut abgebildet; sie ist ziemlich selten, auch noch nie recht schädlich geworden, sie lebt verborgen am Grunde der Blätter junger Pflanzen. — An dritter Stelle dann wird als *Tetraneura lucifuga n. sp.* eine an den Wurzeln saugende Aphide beschrieben und meisterhaft abgebildet, welche ebenfalls bisher noch nicht als schädlich bekannt ist; sie wurde mehrfach mehr zufällig gefunden. Doch spricht man schon hier und da von Wurzelkrankheiten des Rohrs, und daher will Verfasser die Art fixiert haben. Veränderungen an den befallenen Wurzeln wurden nur einmal beobachtet, ohne daß dieselben, Auftreibungen, mit Bestimmtheit auf das Saugen der Läuse bezogen werden konnten.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

de Stefani-Perez, T.: Contribuzione all' Entomoccidiologia della Flora Sicula. In: „Nuovo Giorn. botan. ital. (N. Ser.)", VIII., '01, p. 441—556.

Seinen früheren Arbeiten über sicilische Gallbildungen und Gallinsekten (bei deren Citaten übrigens die Angabe der resp. Zeitschriften, in denen sie erschienen sind, dringend notwendig,aber unterlassen ist! Ref. — vgl. übrigens p. 281 der *„A. Z. f. E."*) reiht Verfasser hier eine neue Aufzählung von mehr als 60 Gallen, nach ihren Erzeugern geordnet, an, von denen verschiedene ganz neu sind. So wird zu den dreierlei Deformationen, die die Milbe *Eriophyes ilicis* (Can.) Nal. auf *Quercus ilex* L. hervorbringt, noch eine vierte beschrieben. Für eine Galle an *Stipa tortilis* Desf., die schon vor mehreren Jahren von Hieronymus beschrieben wurde, wurde der Erreger in der als neu beschriebenen Chalcidide *Isosoma stipae* gefunden, die übrigens von vielen Parasiten heimgesucht wird (darunter *Beatomus lionatus n. sp.*). Die als *Cryptosiphum nerii n. sp.* beschriebene Oleanderblattlaus hat sich nachträglich als identisch mit *Myzus asclepiadis* Pass. erwiesen (handschriftliche Korrektur des Autors). Neu ist ferner *Psylla ilicina*, auf *Quercus ilex* L. Gallen bildend, und eine aus der an *Inula viscosa* Dryand. gallenbildenden Trypetide *Myopites limbardae* Sch. erzogene *Pteromalus myopites* (p. 450). Von den Cynipiden *Andricus coriaceus* Mayr und *A. luteicornis* Kffr. werden die Gallen und Imagines, bei *Sciapteron tabaniforme* Rott. die Raupe, Puppe und die Zweiganschwellungen an *Populus nigra* L. genauer beschrieben. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Chapman, T. A.: Acanthopsyche opacella: instinct altered when parasitized. In: „The Entomologist's Monthly Magazine", Vol. XII, p. 62 bis 63. '00.

Die Instinktänderungen mit Parasiten besetzter Raupen beziehen sich nach den bisherigen Beobachtungen entweder auf vorzeitige Annahme von Gewohnheiten für die eigene Verpuppung im Interesse der erwachsenen Innenparasiten oder lassen Abweichungen von den normalen Gepflogenheiten zu Gunsten des Parasiten erkennen wie im vorliegenden Falle. *Opacella-*♂ versieht den verlängerten Tubus vor dem Verpuppen mit einer domförmigen Wölbung, die sich

leicht nach außen öffnet und die Puppenhülle des schlüpfenden Falters zurückhält; es spinnt aber nicht, im Gegensatz zum ♀, das namentlich das Ende des Sackes (bis zu seiner Öffnung) mit einem reichen Netzwerk von Spinnfäden überzieht.

Die Tachiniden-Puppe liegt ziemlich an der sonstigen Stelle des Kopfes der *opacella*-♀-Puppe in einem losen Maschengewebe von Seidenfäden, das sich aber nicht gegen die Mündung des Sackes erstreckt, sondern angesichts der Dipterenpuppe (7—8 mm von der Mündung) ein zartes, querliegendes Diaphragma bildet; durch einen schmalen, offenbar von der *opacella*-Larve vorbereiteten Spalt konnte die Tachinide, deren Flügel unentwickelt blieben, schlüpfen.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Merrifield, Fred.: **Gradual formation of pigment on the dark pupa of Papilio machaon.** 2 p. In: „The Entomologist's Record and Journal of Variation", Vol. XI, No. 10.

Die Beobachtung läßt den Verfasser schließen, daß bei dem Übergange der *machaon*-Puppe in die dunkle Form, welcher ganz am Ende des letzten Raupenstadiums nach E. B. Poultons Untersuchungen vorausbestimmt werden soll (die Eupithecien-Puppen sind in Übereinstimmung mit der Grundfarbe ihrer bezüglichen Raupe grün oder bräunlich gefärbt! [Der Referent.]), sehr kleine Teile dunkel erscheinen, während die Larvenhaut noch die Puppe bedeckt, daß in den folgenden zwei Stunden nur eine sehr geringe Pigmentzunahme statthat, die weiterhin das Abdomen zuerst färbt (Beobachtungstemperatur etwa 17° C. [bei 27° C. erzielen nach dem Verfasser 2—3 Stunden dasselbe in physiologischem Entwickelungsgange wie vier Wochen sehr niedriger Temperatur]). An grünen Zweigen entstandene (8) Puppen zeigten keinerlei dunkle Pigmentation und änderten sich nach dem Verlassen der Raupenhülle nur unmerklich.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Dietze, Karl: **Beiträge zur Kenntnis der Eupithecien.** 1 kol. Taf. In: „Deutsche Entom. Zeitschr. „Iris", '01, p. 251—264.

Der Verfasser liefert einen weiteren beachtenswerten Beitrag zur Eupithecien-Fauna der Umgegend von Digne. *Druentiata n. sp.*, welche auch in ihrer Biologie auf der ausgezeichneten Tafel 2 dargestellt wird, würde ihrer deutlich geteilten Nebenzelle wegen zu *Eucymatoge* Meyrick zu stellen sein; da dieses Merkmal aber inkonstant ist (vergl. Bd. VII, p. 191 der *„A. Z. f. E."*). wird sie, ihrem Habitus entsprechend, *Tephroclystis* Meyrick eingereiht. Die gut charakterisierte Art zeigt in einem Extrem Anklänge an die *satyrata*-Gruppe, im anderen an *millefoliata*. Die im IX.—X. an den Blüten und Samen von *Artemisia camphorata* Vill. lebende Raupe kommt, auf der phyletisch niedrigen Stufe unterbrochener Längszeichnung stehend, „ohne Übergangsformen" blaugrün und chocoladenbraun vor (die Übergänge fehlen dem erwachsenen Stadium der *Eup.*-Raupen oft; sie finden sich in der Ontogenie [Ref.]). Es darf aber, wie Referent bemerken möchte, bei der Beschreibung sicher nicht von einer „weißlichen Subdorsal- (und Seiten-) linie" gesprochen werden; diese wird durch den am hinteren Segmentrande unterbrochenen Längsstreifen markiert, jene bezeichnet eine allerdings längsstrichähnliche Aufhellung der Grundfarbe (vergl. Chr. Schröder: „Die Entwickelung der Raupenzeichnung". 1 Taf., 67 S. Berlin, '94).

Die weitere Ausführung enthält wertvolle synonymische und biologische Mitteilungen zu *fenestrata* Mill., *santolinata* Mab., *ultimaria* Bdv., *carpophagata* Ramb., *graphata* Tr., *egenaria* H.-S., *guenata* Mill. und *gratiosata* H.-S.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Vodoz, Georges P.: **Observations sur la faune des Coléoptères de la Corse.** In: „Compt. rend. d. l'Assoc. Franç. pour l'Avancement des Sciences, Congr. d'Ajaccio", '01, p. 626—643.

Nachdem er eine kurzgefaßte Übersicht über die geologischen und die außerordentlich reiche Mannigfaltigkeit bietenden floristischen Verhältnisse der Insel gegeben hat, unterzieht Verfasser ihre Coleopteren-Fauna einer Durchsicht daraufhin, mit welchen Nachbarländern die einzelnen bemerkenswerteren Arten Beziehungen haben. In einzelnen Listen werden die Arten angeführt, welche Corsica nur mit Italien, oder nur mit der Provence, oder nur mit Spanien oder

Nordafrika gemeinsam hat. Das Resultat dieser Betrachtung ist die Feststellung viel näherer Beziehungen zu Südfrankreich und allenfalls zu Spanien, aber vor allem zu Italien. Dies steht im Gegensatz zu den Beobachtungen des Botanikers Briquet, welcher in der Flora der Insel viel nähere Beziehungen zu Toscana findet, stimmt aber mit der Ansicht des Hymenopterologen Ferton. Mit diesem betrachtet auch Verfasser die wenigen (12) Species, welche Corsica mit Nordafrika gemeinsam hat, wahrscheinlich als Reste, die vor der Eiszeit außer ihrem jetzigen Verbreitungsgebiet auch noch die Nordküsten des Mittelmeeres bewohnten, dort in der Eiszeit vernichtet wurden, auf Corsica aber sich halten konnten. Eigentümlich ist das Fehlen alpiner Arten auf der Insel, sowie daß unter den 253 der Insel ganz eigentümlichen Arten sich keine Repräsentanten der Familien *Meloïdae-Pythidae* finden, mehrfach aber Arten, deren nächster Verwandten Heimat sehr weit abgelegen ist. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Chapman, T. A.: Notes on Luffias — with incidental remarks on the phenomenon of parthenogenesis. In: „Entom. Record", XIII., '01, p. 91—95, 149—153, 178—180.

Die Gattung *Luffia* Tutt enthält zwei Arten, die sich außer gewissen morphologischen Details, z. B. der Anzahl der Tarsenglieder und geringeren biologischen Eigentümlichkeiten, dadurch unterscheiden, daß *L. ferchaultella* Steph. stets sich parthenogenetisch fortpflanzt, ♂ überhaupt nicht vorkommen, während man von *L. lapidella* Goeze beide Geschlechter kennt. Verfasser hat in Ober-Italien noch eine dritte Art, *L. maggiella* „sibi" aufgefunden, deren ♀ keine parthenogenetischen Eier ablegten, im übrigen der erstgenannten Art glichen; ♂ kennt man nicht. Er hat dann ferner in England zweifellos zu *L. ferchaultella* Steph. gehörige Stücke untersucht, die in der Anzahl der Tarsenglieder und (ein Stück!) auch darin mit *L. lapidella* Goeze übereinstimmten, daß das ♀ „lockte"; es legte nicht Eier ab wie sonst die *ferchaultella*-♀ sehr bald nach dem Schlüpfen. Verfasser hält also die beiden Arten für noch nicht in ihren Charakteren gegenseitig genügend gefestigt, und weist darauf hin, daß sowohl bei den „Macropsychiden" (*Psychidae* bei Staudinger-Rebel) als bei den „Micropsychiden" (*Talaeporidae* ibid.) neben den parthenogenetischen sich stets engstens verwandte nicht parthenogenetisch sich fortpflanzende Arten finden. Verfasser weist (p. 153) darauf hin, wie die Parthenogenese Inzucht mittels ♂ aus derselben Brut verhindere und bespricht die allgemein biologischen Analogien neben den Verschiedenheiten zwischen der Parthenogenesis hier und bei den Blattläusen. Bei dieser Gelegenheit finden Sharps Erwägungen über die parthenogenetische Natur der Drohneneier eine kräftige Zurückweisung. — Die Gattung *Luffia* bietet im übrigen Eigentümlichkeiten, die eine Trennung der Macro- und Micro-Psychiden (s. oben) nicht zulassen. Vielmehr sind die Psychiden, Talaeporiden, Solenobiiden etc. ein in sich einheitlicher, von allen anderen Lepidopteren abweichender Stamm, der sich wohl auf der Stufe der Tineiden-Gattungen *Mecssia* O. Hofmann und *Narycia* Steph. von den anderen Lepidopteren abzweigt. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

13. The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 9, Sept. '02. — **19.** Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris. Bd. XV, Hft 1, Sept. '02. — **25.** Psyche. Vol. 9, No. 317, Sept. '02. — **30.** Tijdschrift voor Entomologie. 45. T., Jhg., '02, 1./2. Hft., 6. Sept. '02. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg., VII. Hft., 5. Sept. '02. — **46.** Verhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 6. Hft., 8. Aug. '02. — **48.** Proefstation voor Cacao te Salatiga. Bulletin No. 3, IV., 2./3. Juni '02.

Allgemeine Entomologie: Galvagni, E.: Beiträge zur Kenntnis der Fauna einiger dalmatinischer Inseln. **46,** p. 362—388. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects: Social Insects — Hymenoptera, Termites. **13,** p. 232—237. — Wasmann, E.: Species novae Insectorum Termitophilorum ex America Meridionali (Coleopt., Aphidae). **30,** p. 95—107.

Angewandte Entomologie: Altmann, P.: Überträgt die Ameise den Hausschwamm? Zool. Garten, 43. Jhg., No. 6, p 202—203. — Dollman, J. C.: Field Work for September. **13,** p. 250—251. — Kwiatkowski, A.: Der praktische Bienenwirt. Eine Anleitung zur nutzbringenden Beschäftigung mit Bienen etc. 4. verbess. u. verm. Aufl. Berlin.

P. Parey. '02. 8° (VIII., 131 p.). — Sajó, K.: Die Spargelfliegen (Platyparaea poecilo-ptera Schrank). Prometheus, 13. Jhg., 26 (No. 650), p. 401—405. — Schiller-Tietz, .: Die Bergung und Conservierung des Honigs durch Bienen. Prometheus, 13. Jhg., (No. 637) p. 196—198. — Sirring, F. A.: Treatment for San José Scale in Orchards. II. Spraying with Kerosene and crude Petroleum. N. York. Agric. Exper. Stat. Bull. 215. Geneva, N. Y. '02. 8° (p 27—51). — Stuhlmann, Frz.: Notizen über die Tsetse-fliege (Glossina morsitans Westw.) und die durch sie übertragene Surrahkrankheit in Deutsch-Ostafrika. Ber. Land- u. Forstwirt. in Deutsch-Ostafrika. 1. Bd., 2. Hft., p. 137—153. — Zehntner, L.: Het Koffie-Snuitkevertje (Araecerus fasciculatus De Geer). p. 1—16. — De Glenea-Boorder (Glenea novemguttata Cast.). **48**, p. 10—16.

Orthoptera: Adelung, Nic. v.: Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen Stenopelmatiden (Orthoptera, Locustodea). Extr. de l'Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pbourg., T. 7 (21 p.). — Baumgartner, W. J.: Spermatid Transformations in Gryllus assimilis with special Reference to the Nebenkern. Kansas Univ. Sc. Bull. Vol. 1, No. 2, (Whole Ser. Vol. XI, No. 2), p. (45) 47—61, 62—63, 65—72. — Bordas, L.: Structure du réceptacle urinaire et du canal excréteur (urèthre) des tubes de Malpighi chez les „Gryllidae". C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 19, 6 Juin '02, p. 639—640. — Brancsik, C.: Orthoptera quaedam nova. Jahreshft. naturw. Ver. Trencsiner Comit., 23./24. Jhg., p. 186—192. — Burr, M.: Orthoptera in Ashdows Forest. p. 243. — Exotic Locustid in England. **13**, p. 244. — Burr, M.: The Tettigidae of North America. **13**, p. 230—232. — Dalgliesh, G.: Mole-Cricket (Gryllotalpa vulgaris) in Surrey. The Zoologist, (4.) Vol. 6, June '02, p. 233. — Fyles, Th. W.: Criokets. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 90—91. — Kirby, W. F.: Descriptions of two new Species of Bactrodedema (Phasmidae) [B. Lugardi and B. Wayi] in the Collection of the British Museum (Natural History). Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, No. 54, June, p. 448—449. — Kirby, W. F.: List of a small Collection of Orthopterous Insects formed by Sir Harry Johnston in British Africa and Uganda in 1899 and 1900, with Descriptions of five new Species. Proc. Zool. Soc. London, '02, Vol. 1, P. 1, p. 93—101. — Krauß, H. A.: Die Namen der ältesten Dermapteren-(Orthopteren-) Gattungen und ihre Verwendung für Familien- und Unterfamilien-Benennungen auf Grund der jetzigen Nomenclatur-regeln. Zool. Anz., 25. Bd., No. 676, p. 530—543. — Lommel, .: Bericht über eine Reise nach der Gegend von Mkamba zwecks Infizierung von Heuschreckenschwärmen mittels des Heuschreckenpilzes. Ber. Land- u. Forstwirtsch. Deutsch-Ostafr., 1. Bd., 2. Hft., p. 176—181. — Regen, Joh.: Neue Beobachtungen über die Stridulationsorgane der saltatoren Orthopteren. Zool. Anz., 25. Bd., No. 673/674, p. 489—491. — Walker, E. M.: Entomological Record: Orthoptera. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 108—109.

Pseudo-Neuropтera: Bolivar, Ign.: Apuntes para el estudio de los Perlidos de España. Bol. Soc. Espan. Hist. Nat., T. 2, No. 5, p. 204—207. — Evans, W.: Capnia atra Morton in Inverness-shire. Ann. of Scott. Nat. Hist., '02, July, No. 43, p. 185—186. — Laidlaw, T. F.: On a Collection of Dragonflies made by Members of the Skeat Expedition to the Malay Peninsula 1899—1900. Proc. Zool. Soc. London, '02, Vol. 1, P. 1, p. 63—92. — Mc. Clendon, J. F.: The Life-History of Ulula hyalina Latreille. Amer. Naturalist, Vol 36, No. 246, June '02, p. 421—429. — Timm, W.: Dämmerungsflieger unter den einheimischen Libellen. Insekten-Börse, 19. Jhg., No. 23 p. 180, No. 24 p. 188—189.

Hemiptera: Cholodkovsky, N.: Über den Hermaphroditismus bei Chermes-Arten. Zool. Anz., 25. Bd., No. 676, p. 521—522. — Cockerell, T. D. A.: A Contribution to the knowledge of the Coccidae. Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, No. 54, June '02, p. 450—456. — Cockerell, T. D. A.: The Nomenclature of the Monophlebine Coccidae. Science, (N. S.) Vol. 15, No. 383, p. 717—718. — Distant, W. L.: Rhynchotal Notes. — XIII. Heteroptera: Families Tingididae, Phymatidae and Aradidae. Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, No. 53, p. 353—362. — Distant, W. L.: On the Insects of the Order Rhynchota collected by Sir Harry Johnston in the Uganda Protectorate. Proc. Zool. Soc. London, '02, Vol. 1, P. 1, p. 41—44. — Enderlein, G.: Über normale Asymmetrie der Flügel bei Naucoris cimicoides L. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 15. Bd., 5. Hft., p. 561—562. — Frogatt, Walt. W.: Notes on Australian Hemiptera (Contin.). Agric. Gaz. N. S. Wales. Vol. 13, P. 4, p. 434. — Hempel, A.: Ceratovacuna brasiliensis Hempel: a Correction. Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, No. 53, May '02, p. 400. — Kirkaldy, G. W., und Edw. Stanley: Anmerkungen über bemerkenswerte Pyrrhocorinen (Rhynchota). **33**, p. 161—172. — Kuwana, S. J.: Coccidae (Scale Insects) of Japan (Contributions from the Hopkins Seaside Laboratory of the Leland Stanford University. XXVII.) California, Stanford University, '02, gr. 8° (tit., pref. p. [43] 44—82, 83—98). — Lambertie, .: Notes sur les Hémiptères. - Homoptères nouveaux ou peu connus de la Gironde. Proc.-verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 57, 3. Livr., p. LXXVII—LXXXII. — Leon, N.: Recherches morphologiques sur les pièces labiales des Hydrocores. Jassy, tip. „Dacia", '01 (rec. Juni '02). 8° (13 p.). — Neumann, G.: Deux nouvelles Pédiculines. Arch. d. Parasit., T. 5, No. 4, p. 600—601. — Osborn, H., and E. D. Ball: A Review of the North American Species of Athysanus (Jassidae). Ohio, Nat. Vol. 2, p. 231—257 (Ohio Univ. Bull. [6.] 14; 7 Contrib. from Dept. Zool. and Entom.). — Sajó, K.: Die japanische und chinesische Heimat der San José-Schildlaus. Prometheus, 13. Jhg., 25 (No. 649) p. 395—397. — Schönichen, W.: Mimicry bei fleischfressenden Wanzen. Prometheus, 13. Jhg., 20 (No. 644), p. 316—317. — Then, F.: Zwei Species der Cicadinen-Gattung Deltocephalus (substrictus und sursumflexus). Mitt. Naturw. Ver. Steiermark, Jhg. 1, p. 183—192.

Diptera: Aldrich, J. M.: Dolichopodidae of Grenada. Kansas Univ. Sc. Bull. Vol. 1, No. 3, March, '02. (Whole Ser. Vol. XI, No. 3.) p. (73) 75—94. — Blanchard, R.: Note sur les Moustiques de la Réunion. C. R Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 20, p. 643—644. — Cuthbert, H. G.: Bombylius canescens. The Irish Naturalist, Vol. 11, p. 150. — Enriques, P.: Sulla ninfosi nelle mosche. Anat. Anz., 21. Bd., No. 12/13, p. 364—367. — Escherich, K.: Zur Entwickelung des Nervensystems der Musciden, mit besonderer Berücksichtigung des sogen. Mittelstranges. Zeitschrift f. wiss. Zool., 71. Bd., 4. Hft., p. 525—549. — Giard, A.: Sur la spermatogenèse des Diptères du genre Sciara. No. 20, p. 1124—1127. — Sur l'éthologie des larves de Sciara medullaris Gd. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 134, No. 21, p. 1179—1185. — Hendel, F.: Strongylophtalmus, eine neue

Gattung der Psiliden (Dipt.). **33,** p. 179—181. — Kunstler, J., et J. Chaine: Notice sur une Cecidomye nouvelle. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 54, No. 16, p. 535. — Léger, L.: Bactéries parasites de l'intestin des larves de Chironomus. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 134, No. 22, p. 1317—1319. — Extr. Revue Scient. (4.) T. 17, No. 25, p. 789. — Lochhead, W.: Nature Study Lessons on Mosquitoes. 32. Ann Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 94—98. — Magalhaes, P. S. de: Le myase des Bovidés (Compsomyia macellaria) dans la poésie luso-brésilienne. Arch. de Parasit., T. 5, No. 4, p. 612—614. — Ricardo, G.: Further Notes on the Panyoninae of the Family Tabanidae in the British Museum Collection (Contin.). Ann. of Nat. Hist. (7.) Vol. 9, No. 53, p. 366—381, No. 54, p. 424—438. — Theobald, F. V.: A Short Description of the Culicidae of India, with Descriptions of (3) new Species of Anopheles. Proc. Roy. Soc. London, Vol. 59, No. 456, p. 367—394.

Coleoptera: Beare, T. H.: Coleoptera in Scotland. **13,** p. 241—242. — Chaster, W. G.: Notes on the habits of Aegialia rufa. **13,** p. 242—243. — Donisthorpe, H. St. J. K.: A few notes on Coleoptera in the west coast of Ireland. **13,** p. 289—241. — Kempers, K. J. W.: Het Adersysteem der Kevervleugels. (Vervolg van Tijdschr. voor Entom., Deel 44, p. 13 enz.) **30,** p. 53—72. — Sopp, J. Burgess.: Protective Coloration of Chrysomela cerealis. **13,** p. 239. — Stockwell, H. D.: Abundance of Lytta vesicatoria near Dover. **13,** p. 239. — Reitter, Edm.: Neuer Beitrag zur systematischen Gruppeneinteilung der Melolonthidae. **33,** p. 173—176. — Uyttenboogaart, D. L.: List of beetles collected in the months of August and September 1900 in Surinam (Dutch Guyana) and on the island of Barbadoes. **30,** p. 112—121. — Voigts, H.: Zur Synonymie der Meloiden-Gattung Zonabris. **33,** p. 177—178.

Lepidoptera: Angus, M. R.: Aberration of Plebeius aegon. **13,** p. 247. — Ash, C. D.: Lateness of the Season for Lepidoptera. **13,** p. 248. — Bacot, A. W.: Notes on the life-history of Aglia tau. **13,** p. 237—239. — Bush, E. R.: Lepidoptera in Perthshire. **13,** p. 249. — Dollman, J. C.: The Larva of Thais polyxena and its Pupation. **13,** p. 245—246. — Dyar, G. H.: Life Histories of North American Geometridae. XXXV. **25,** p. 396. — Fruhstorfer, H.: Neue Papilio-Formen aus dem Indo-Malayischen Gebiete. p. 161—168. — Neue Lepidopteren aus dem Indo-Malayischen Gebiete. p. 169—178. — Agrias narcissus Stdgr. ♂ oder nov. subspec. **19,** p. 179. — Haar, D. Ter: De rups van Xystophora Palustrella Dougl. **30,** p. 103—111. — Haggart, J. C.: Abberrations of Polyommatus var. artaxerxes. **13,** p. 247. — Heller, K. M.: Über Terinos und eine neue Abisara-Art aus Neu-Guinea. **19,** p. 127—132. — Johns, E. F.: Hyloicus (Sphinx) pinastri recorded from Winchester. **13,** p. 248. — Jones, A. H.: Callimorpha dominula ab. rossica. **13,** p. 247. — Püngler, R.: Tephroclystis thalictrata p. 137—140. — Nola tigranula. p. 141—142. — Neue Macrolepidopteren aus Palästina. p. 143—146. — Neue Macrolepidopteren aus Centralasien. **19,** p. 147—160. — Rebel, H.: Neue Pyraliden, Pterophoriden und Tineen des paläarktischen Faunengebietes. **19,** p. 100—126. — Schrottky, C.: Beitrag zur Kenntnis der Syntomiden Argentiniens. **19,** p. 133—136. — Schütze, K. T.: Die Kleinschmetterlinge der sächsischen Oberlausitz. **19,** p. 1—49. — Scudder, H. S.: Group characteristics of some North American butterflies. III. **25,** p. 394—395. — Smallman, R. S.: Larva and Pupation of Plusia moneta. **13,** p. 244—245. — Snellen, P. C. T.: Mededeeling over de Lepidoptera van de Kangean-eilanden. **30,** p. 73—86. — Snellen, P. C. T.: Aanteekeningen over eenige soorten van het genus Grammodes Guenée met beschrijving van drie nieuwe. (4 fig.) **30,** p. 87—94. — Stertz, O.: Eine neue Geometride aus dem Wallis. **19,** p. 96—99. — Stertz, O.: Eine neue interessante Form von Polia dubia Dup. aus den Hautes Pyrénées. **19,** p. 180—181. — Stichel, H.: Kritische Bemerkungen über die Artberechtigung der Schmetterlinge. II. **19,** p. 50—95. — Studd, E. F. C.: Vagaries of the Season in the Time of Appearance of Lepidoptera. **13,** p. 248. — Tutt, J. W.: Lepidoptera in Haute-Savoie-Annecy, Chavoire. **13,** p. 226—229. — Tutt, J. W.: Egg of Hemithea strigata (thymiaria). **13,** p. 246. — Tutt, J. W.: Silk mixed with the ova of Tephrosia bistortata. **13,** p. 247. — Walker, S.: Abraxas ulmata at Sledmere. **13,** p. 249. — Whittle, F. G.: Luffia ferchaultella and other Psychids in Essex. **13,** p. 248. — Woodforde, F. C.: The late Season for Lepidoptera in Wyre Forest. **13,** p. 249.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Papers from the Harriman Alaska Expedition. XXVIII. Hymenoptera. Proc. Washingt. Acad. Sc., Vol. 4, p. 117—263, 264—274. — Bingham, C. T.: On the Hymenoptera collected by Mr. W. L. Distant in the Transvaal, South Africa, with Descriptions of supposed new species. Ann. of Nat. Hist. (7.), Vol. 9, No. 53, p. 340—353. — Brues, Ch. Th.: New and little known Guests of Texan Legionary Ants (Eciton). Amer. Naturalist, Vol. 36, No. 425, p. 365—378 (4 nn. spp. Hymenopt.). — Bulman, G. W.: The Constancy of the Bee. The Zoologist (4), Vol. 6, June, p. 220 bis 222. — Cameron, P. Descriptions of new Genera and Species of Hymenoptera from the Oriental Zoological Region (Ichneumonidae, Fossores and Anthophila). Ann. of Nat. Hist. (7), Vol. 9, No. 51, March, p. 204—215. — Cockerell, T. D. A., and Emerson Atkins: Contributions from the New Mexico Biological Station. — XII. On some genera of Bees. Ann. of Nat Hist. (7), Vol. 9, No. 51, p. 230—234, No. 52, p. 245 bis 255. — Evans, Will.: Andrena angustior (Kirby) in Scotland. Ann. of Scott. Nat. Hist. 1902, July, No. 43, p. 196. — Evans, W.: Andrena ruficrus Nyl. in Perthshire. Ann. of Scott. Nat. Hist 1902, July, No. 43, p. 185. — Forel, A.: Myrmicinae nouveaux de l'Inde et de Ceylon. Revue Suisse de Zool., T. 10, fasc. 1, p. 165—249. — Frionnet, C.: Bombus et Psithyrus de France et de Belgique. Feuille jeun. Natural. (4), 32. Ann., No. 380, p. 165—169, No. 381—382, p. 177—183. — Kieffer, J. J.: Über drei neue Cynipiden-Gallen. Centralbl. f. Bakter. Paras., 2. Abt, 8. Bd., No. 20, p. 639—640. — Pérez, J.: Espèces nouvelles de Mellifères paléarctiques. (Suite). Proc.-verb. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 57, 3. Livr., p. LVII—LXVIII. — Rudow, F.: Die Schmarotzer, Feinde und Mitbewohner der nesterbauenden Hautflügler, Hymenoptera. Insekten-Börse, 19. Jahrg., No. 27, p. 212—213, No. 28, p. 220—221. — Schramm, Jorge: Datos para el conocimiento de la Fauna himenopterologica de España. Biol. Soc. Españ. Hist. Nat., T. 2, No. 6, p. 198—203. — Strobl, G.: Ichneumoniden Steiermarks (und der Nachbarländer). III. Pimplariae. Mitt. Naturw. Ver. Steiermark, Jahrg. 1901, p. 3—48. — Wheeler, W. M.: New agricultural Ants from Texas. **25,** p. 387—393.

Für die Redaktion Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von **E. Wasmann** S. J., Luxemburg.

(Schluß aus No. 20.)

Ich gehe nun zur Tabelle selber über.

Symbiose von Ameisen und Termiten mit Arthropoden fremder Arten. (Myrmekophilie und Termitophilie bei Arthropoden).

A. Individuelle Symbiose

(Individuelle Myrmekophilie oder Termitophilie), d. h. Symbiose einzellebender fremder Arthropoden mit Ameisen bezw. Termiten.

Die fremden Gesellschafter der Ameisen oder Termiten können entweder sein:

1. Nutzvieh, deren Ausscheidungen (z. B. die zuckerhaltigen Exkremente der Aphiden) den Wirten als Nährquelle dienen. Hierher gehören die Beziehungen der Ameisen zu den von ihnen besuchten oder in ihren Nestern gehaltenen Aphiden, Cocciden, Membraciden, Cercopiden, den „Honigraupen" von Lycaeniden etc. Ich bezeichne diese Form der Symbiose als Trophobiose [d. h. als eine den Wirten als Nährquelle dienende Symbiose.]*)

2. Echte Gäste, die von ihren Wirten gastlich gepflegt werden wegen eines Exsudates, das den Wirten nicht als Nahrungsmittel, sondern nur als angenehmes Reizmittel dient. Seiner Natur nach scheint dieses Exsudat teils ein flüchtiges Fettprodukt, teils ein Drüsensekret, teils ein Element der Blutflüssigkeit der Gäste zu sein. Als äußere Anpassungscharaktere an diese Form der Symbiose sind insbesondere bestimmte gelbe Haarbüschel, Exsudatgruben etc. bei Ameisengästen und Termitengästen, die enorme Physogastrie des Hinterleibes bei Termitengästen, endlich bei beiden die Umbildung der Mundteile, welche mit der Fütterung der Gäste aus dem Munde der Wirte zusammenhängt, anzusehen. Am zahlreichsten ist diese Symbiose bei Coleopteren vertreten, bei den Clavigeriden, bei Staphyliniden, Paussiden, Histeriden etc. etc. Ich bezeichnete das echte Gastverhältnis als Symphilie*) (Freundschaftsverhältnis), Emery als Myrmecoxenie und Termitoxenie, Silvestri bei den Termiten als Euxenie.

3. Indifferent geduldete Einmieter, welche wiederum in sehr verschiedenem Grade und aus sehr verschiedenen Gründen von ihren Wirten indifferent geduldet sein können. Da es allen gemeinsam ist, daß sie von ihren Wirten nur Wohnung, nicht aber gastliche Pflege erhalten, bezeichnete ich diese Form der Symbiose als Synoekie (Zusammenwohnung).**) In

*) In manchen Fällen ist es noch zweifelhaft, ob es um Trophobiose oder um Symphilie sich handelt; so z. B. bei der in den Nestern von *Solenopsis geminata* lebenden Heteroptere *Neoblissus parasitaster* Bergr. aus Brasilien, deren Larven gleich Aphiden von den Ameisen gehegt werden.

**) Daß ich die Synoekie für gleichbedeutend mit der Symphilie oder für Myrmekophilie im engeren Sinne erklärt haben sollte, ist ein auf einem bloßen Versehen beruhende Angabe einiger Autoren, die ich hiermit nochmals berichtige.

diese biologische Klasse gehört weitaus die größte Zahl der Ameisengäste und Termitengäste aus den verschiedensten Klassen und Ordnungen der Arthropoden. Sie bietet in einigen ihrer zahlreichen Unterabteilungen Übergänge zur Symphilie, in anderen zur Synechthrie oder zum individuellen Parasitismus dar.*) Die meisten Synoeken sind „Mitesser" ihrer Wirte im weiteren Sinne, indem sie von den Nahrungsabfällen, von Nestsubstanzen etc. sich nähren.

4. Feindlich verfolgte Einmieter, welche meist als Raubtiere von den Ameisen oder deren Brut leben. Hierher gehören z. B. die myrmekophilen und termitophilen Myrmedonien und viele andere Raubinsekten von relativ ansehnlicher Körpergröße. Ich bezeichnete diese Form der Symbiose als Synechthrie (Feindschaftsverhältnis). Dasselbe leitet einerseits über zur Myrmecophagie und Termitophagie jener Tiere, welche nicht Bewohner der Ameisen- oder Termitennester sind, und andererseits zum Parasitismus sensu stricto. Auch mit der Synoekie ist die Synechthrie durch manche Mittelstufen verbunden.

5. Schmarotzer im eigentlichen Sinne, d. h. Ento- oder Ectoparasiten der Ameisen oder ihrer Brut oder anderer Nestgenossen derselben. Hierher gehören z. B. viele myrmekophile und termitophile Milben, manche Microhymenopteren (*Elasmosoma*, Proctotrupiden) im Larvenzustande, ferner gewisse Phoriden *(Apocephalus)* als Larven, der Käfer *Thorictus Foreli* als Imago etc. — Parasitismus im weiteren (uneigentlichen) Sinne kommt auch bei anderen biologischen Klassen der Myrmekophilen und Termitophilen vor, nämlich überall dort, wo der Nutzen der Symbiose einseitig dem Gaste zufällt. Dagegen bildet der Parasitismus im engeren Sinne eine eigene biologische Klasse nach unserer Einteilung.

B. Sociale Symbiose

(Sociale Myrmekophilie oder Termitophilie), d. h. Symbiose von Ameisen mit anderen Ameisenarten oder von Termiten mit anderen Termitenarten oder von Ameisen mit Termiten.

I. Die Symbionten wohnen beieinander, ohne zu einer Kolonie sich zu verbinden: Zusammengesetzte Nester. Die Komponenten derselben können zu einander in folgenden Beziehungen stehen:

1. Als Feinde (Echthrobiose). Die mehr oder minder gesetzmäßigen Formen der Echthrobiose nehmen meist die Form der Cleptobiose (Wheeler) an, indem eine kleinere Art als „Diebsameise" bei einer größeren sich einnistet. Forels „Lestobiose" ist eine besonders feindselige Form der Cleptobiose.

*) Als eine dieser Unterabteilungen könnte man die Myrmecocleptie (Ameisenbestehlung) Janets betrachten. Dieselbe kommt jedoch auch bei anderen biologischen Klassen (A 2 und 4) vor und läßt sich viel weniger gut abgrenzen als die Cleptobiose in der socialen Myrmecophilie und Termitophilie. Sie ist ferner nahe verwandt mit der bei *Loelaps oophilus* von mir beobachteten „Syntrophie" (vgl. „Zool. Anzeig." 1897, No. 531). — Janets „Phoresie" läßt sich in obiger Einteilung nicht unterbringen, da Gäste der verschiedensten biologischen Klassen gelegentlich auf ihren Wirten sitzend passiv umhergetragen werden; am häufigsten ist diese passive Phoresie bei eigentlichen Parasiten. Der aktive Transport von Gästen durch ihre Wirte ist dagegen eines der Kriterien der Symphilie, kann also ebenfalls keine eigene Abteilung bilden; auch bei der Trophobiose kommt aktiver Transport vor.

2. Völlig indifferent, oft sogar ohne Scheidewände in verschiedenen Teilen desselben Nestes: Forels Parabiose. Gesetzmäßige Formen noch nicht sicher bekannt.

3. Die eine Art dient als Schutzwache der anderen: Phylakobiose. Nur zwischen Ameisen und Termiten bisher bekannt; um so mehr Analogien bietet sie zu anderen Formen der protektiven Symbiose, z. B. zwischen geselligen Wespen und Vögeln, zwischen Ameisen und myrmekophilen Pflanzen u. s. w.

4. Die eine Art wohnt als Gast im Neste der anderen (Gastameisen, Wheelers Xenobiose), und zwar entweder:

a) Als indifferent geduldeter Gast (z. B. *Formicoxenus*), der von seinen Wirten nur Unterkunft, keine gastliche Pflege, erhält. Diese Form der socialen Symbiose entspricht der Synoekie in der individuellen Myrmekophilie.

b) Als echter Gast, der von seinen Wirten sogar gefüttert wird (z. B. *Leptothorax Emersoni*). Diese Form nähert sich bereits den gemischten Kolonien; sie entspricht wie letztere der Symphilie unter den Formen der individuellen Myrmekophilie.

II. Die Symbionten verbinden sich zu einer Kolonie: gemischte Kolonien*); die eine der zusammenwohnenden Arten wird als „Herren", die andere (oder die anderen) als deren „Hilfsameisen" bezeichnet. (Bei Termiten ist diese Symbiose noch unbekannt.)

1. Die Herren gelangen durch den Raub fremder Puppen in den Besitz von Hilfsameisen, die man daher hier „Sklaven" nennt: Raubkolonien, Sklaverei, *Dulosis* Wheelers.

Die gesetzmäßigen Formen dieser Symbiose**) zeigen folgende Abstufungen:

a) Fakultative Sklavenhalter: *Formica dakotensis, F. sanguinea* und ihre Subspecies und *F. Pergandei* (?).

b) Obligatorische Sklavenhalter: *Polyergus, Tomognathus* und die *Strongylognathus Huberi*-Gruppe. Letztere leitet über zur folgenden Klasse:

2. Die Herren gelangen durch Allianz oder Adoption in die Gesellschaft der Hilfsameisen. Die gesetzmäßigen Formen dieser Abteilung bilden den socialen Parasitismus Forels. Die zufälligen Formen der Allianz- und Adoptionskolonien bieten nur eine gewisse Analogie zu den Erscheinungen des socialen Parasitismus.

a) Allianzkolonien (durch Allianz befruchteter Weibchen [Allometrobiose Forels] entstehend): *Strongylognathus testaceus* mit *Tetramorium caespitum*.

---

*) Wheeler braucht dafür den Ausdruck „gemischte Nester" (mixed nests, als Gegensatz zu compound nests oder zusammengesetzten Nestern). Logisch richtiger ist jedoch „gemischte Kolonien" (mixed colonies), weil bei dieser Form der Symbiose nicht der gemischte Nestbau, sondern die gemischte Bewohnerschaft des Nestes das Charakteristische ist. Der Nestbau ist meist nicht gemischt, sondern einfach, zumal bei *Polyergus, Strongylognathus* und *Anergates* ausschließlich die Hilfsameisen dasselbe bauen.

**) Die zufälligen Formen bilden teils hypothetische Vorstufen zu a (als anomale Sklavenhalter), teils accessorische Modifikationen von a oder b (als anormale Sklaven bei normalen Sklavenhaltern).

b) Adoptionskolonien (durch Adoption eines befruchteten Weibchens in einer weisellosen Kolonie der Hilfsameisenart entstehend). Wheelers Kolakobiose *(Epoecus Pergandei* mit *Monomorium minimum?), Anergates atratulus* mit *Tetramorium caespitum.*

Bezüglich der Einzelheiten der gesetzmäßigen Formen gemischter Kolonien und des wahrscheinlichen phylogenetischen Zusammenhanges ihrer biologischen Klassen verweise ich auf die früher (im VII. Kapitel) gegebene Tabelle.

Obwohl wir bei manchen zufälligen Formen gemischter Kolonien einstweilen noch nicht entscheiden können, ob sie Raubkolonien, Allianzkolonien oder Adoptionskolonien sind, scheint doch die Aufstellung eines eigenen griechischen Namens (Synclerobiose Wheelers) für dieselben völlig entbehrlich.

In konkreten Fällen können verschiedene Klassen der Symbiose sich thatsächlich kombinieren, z. B. verschiedene Formen von B I in sechsfach zusammengesetzten Ameisen- und Termitennestern (vergl. oben Kap. X) oder verschiedene Formen von A und B. Wenn z. B. eine Kolonie von *Formica sanguinea F. fusca* als Hilfsameisen hat (B II, 1 a) und als Gäste *Lomechusa strumosa* (A 2), *Dinarda dentata* (A 3) und als Schmarotzer *Tyroglyphus Wasmanni* (A 5) beherbergt, während in ihrem Nestbezirk eine Kolonie von *Solenopsis fugax* als Diebsameise (B I, 1) einquartiert ist, so bietet jene Kolonie eine Kombination der fakultativen Sklaverei mit der Kleptobiose, der Symphilie, der Synoekie und dem Parasitismus dar; wenn nun *Solenopsis fugax* ihrerseits als echten Gast (als Imago) und als Schmarotzer (im Larvenstande) die kleine Zehrwespe *Solenopsia imitatrix* beherbergt (A 2) und neben ihrem Diebsgeschäfte von der Zucht kleiner rosafarbiger Wurzelläuse *(Ripersia sp.)* sich nährt (A 1), so kommt zu jener fünffachen Kombination noch ein weiterer Fall von Symphilie und ein Fall von Trophobiose hinzu, so daß wir eine achtfach gemischte Symbiose erhalten.

XIV. Schlussbemerkungen zur Tierpsychologie.

Auf die mutmaßliche Phylogenese (Symbiogenesis Wheelers) der verschiedenen Formen der individuellen und der socialen Myrmecophilie und Termitophilie kann hier nicht eingegangen werden, da diese Frage wegen ihres ungeheuren Umfangs zum Gegenstand einer eigenen Arbeit gemacht werden müßte, wenn man nicht mit bloßen Andeutungen sich begnügen wollte. Über die Entwicklung und die Degeneration der Sklaverei bei den Ameisen wurde bereits oben (im VII. Kap.) meine Ansicht kurz mitgeteilt. Eine Reihe von Punkten über das Verhältnis der individuellen Myrmecophilie zur Descendenztheorie wurde kürzlich in einer Arbeit im „Biologischen Centralblatt" ('01, No. 22 und 23) besprochen.*)

Die Psychologie der Ameisengesellschaften wurde in mehreren eigenen Schriften**) von mir ausführlich behandelt. Daher halte ich die folgenden Randbemerkungen für genügend.

*) Giebt es thatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwickelung begriffen sind? Zugleich mit allgemeineren Bemerkungen über die Entwickelung der Myrmecophilie und Termitophilie und über das Wesen der Symphilie.

**) Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen. Münster, '91, III. Abschnitt. Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen, Stuttgart, '99 (Zoologica, Heft 26). Instinkt und Intelligenz im Tierreich, Freiburg i. B., 2. Aufl., '00. Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Tiere, Freiburg i. B., 2. Aufl., '00.

Wheeler hat am Schlusse seiner mehrfach citierten Schrift „The compound and mixed nests of American ants“ auch seine Ansichten über die Psychologie der Ameisengesellschaften (p. 808 ff.) kurz entwickelt. Er erklärt sich gegen die populäre Vermenschlichung der Ameisenbiologie und bemerkt, daß „Wasmanns zahlreiche Schriften unzweifelhaft viel dazu beigetragen haben, wenigstens in Deutschland, zur Verdrängung jener Pseudopsychologie und zu einer vernünftigeren Auffassung des Ameisenlebens“. Auf Grund seiner Beobachtungen an den nordamerikanischen Ameisen stimmt Wheeler in Bezug auf die Erklärung der Thatsachen und auch in vielen Schlußfolgerungen aus denselben mit mir überein. Er glaubt jedoch hinzufügen zu müssen, daß er weder meine psychologischen Definitionen noch meine psychogenetischen Beschränkungen annehmen könne.

Was die Begriffe „Instinkt“ und „Intelligenz“ anlangt, meint Wheeler, daß ich den ersteren zu weit, den letzteren zu eng gefaßt habe. Er selbst möchte im Gegensatz zu den instinktiven Thätigkeiten alle jene als intelligent bezeichnen, welche eine Wahl von Seite des Individuums voraussetzen (which imply choice on the part of the individual organism). Diese Definition der Intelligenz fällt aber, wenn man das Wort „Wahlvermögen“ (choice) im eigentlichen Sinne nimmt, sachlich vollkommen zusammen mit der meinigen. Ich hatte die Intelligenz als logisches Denkvermögen oder formelles Schlußvermögen definiert; nun ist aber kein Wahlvermögen denkbar ohne logisches Denkvermögen; denn jede Wahl setzt die Vergleichung zweier Objekte untereinander voraus, sowie die Erkenntnis der Beziehung, in welcher sie zum Subjekte stehen (ob sie für dasselbe gut sind und welches von beiden besser ist). Wie ist aber eine derartige Erkenntnis, welche die Vorbedingung jeder Wahl bildet, möglich ohne ein logisches Denkvermögen?

Man könnte hiergegen einwenden, Wheeler nehme vielleicht das Wort „choice“ in weiterem Sinne, nicht bloß für eine auf Verstandsgründen beruhende Wahl, sondern für jede Selbstbestimmung des sinnlichen Strebevermögens infolge der Wahrnehmung eines angenehmen oder unangenehmen Objektes. Aber eine derartige „Wahl“ kommt auch bei unzähligen rein instinktiven Thätigkeiten vor. Wenn man einen jungen Hund zum erstenmal in seinem Leben vor einen Knochen und einen Stein stellt und beide Objekte beriechen läßt, so wird der Hund sicher den Knochen zum Fressen „wählen“, nicht aber den Stein. Und doch wird niemand*) behaupten wollen, daß hierzu eine intelligente Überlegung von Seiten des Hundes erforderlich sei; denn die Geruchswahrnehmung des Knochens reizt eben seinen Appetit, nicht aber die Geruchswahrnehmung des Steines. Wollen wir also nicht in die Ungereimtheiten der „vulgären Psychologie“ verfallen, so müssen wir unterscheiden zwischen einer eigentlichen, intelligenten Wahl und einer mit jener bloß analogen, instinktiven Wahl. Ich sage daher: ebensowenig wie man jedwedes „Lernen“ des Individuums als Kriterium der Intelligenz aufstellen darf — wofür ich den eingehenden Beweis anderswo erbracht habe**) — ebensowenig darf man jedwedes „Wählen“ als Kriterium der Intelligenz aufstellen.

*) Abgesehen von den Vertretern der „vulgären Psychologie“ zu denen Wheeler jedoch nicht gehört.

**) Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen, S. 82—114; Instinkt und Intelligenz im Tierreich, 2. Aufl., 8. Kapitel: Die verschiedenen Formen des Lernens.

Bezüglich der Ameisen kommt Wheeler (p. 813) auf Grund seiner Beobachtungen zu demselben Ergebnis wie ich, daß wir ihnen nämlich kein eigentliches Denkvermögen (ratiocination) zuschreiben dürfen. Hiermit hat aber Wheeler auch die Intelligenz der Ameisen in Wirklichkeit aufgegeben, wie wir soeben gezeigt haben; denn ohne eigentliches Denkvermögen giebt es kein eigentliches Wahlvermögen. Er fährt sodann fort: „Aber wenn man auch alle Tiere, den Menschen allein ausgenommen, von der Teilnahme am eigentlichen Denkvermögen ausschließen würde, so wäre damit noch keine qualitative Verschiedenheit der menschlichen und der tierischen Seele bewiesen, wie Wasmann glaubt". Hier gehen unsere Anschauungen aller dings ganz entschieden auseinander. Die Vernunft und die auf ihr beruhende Sprache sind nach meiner Ansicht Vorzüge des Menschen, welche die wesentliche Superiorität der menschlichen Seele über die tierische außer Zweifel stellen. Daß in der individuellen Entwickelung des Menschen zuerst die sinnlichen Fähigkeiten, dann aber erst die eigentlich geistigen sich bethätigen, bietet keinen Beweis gegen die qualitative Verschiedenheit beider; denn ein und dieselbe Realität der menschlichen Seele kann niedere und höhere Fähigkeiten (Eigenschaften) besitzen, von denen die natürliche Entwickelung der ersteren die Vorbedingung für die natürliche Entwickelung der letzteren bildet. Dafür aber, daß ein Tier jemals zu Vernunft und Sprache gelangt sei, existiert kein Beweis außerhalb der alten und neuen Tierfabellitteratur.

Ich gehe nun zu dem Vortrage „Die psychischen Eigenschaften der Ameisen und einiger anderer Insekten"*) über, den mein Freund August Forel auf dem V. internationalen Zoologenkongreß zu Berlin am 13. August 1901 hielt. Er stimmt mit mir überein in der Zurückweisung der Bethe'schen Reflextheorie, welche den Ameisen und anderen Insekten alle psychischen Eigenschaften abspricht und sie zu bloßen Reflexmaschinen macht. Auch gegenüber Uexküll und Ziegler, welche die Berechtigung des Analogieschlusses in der vergleichenden Psychologie leugnen, steht Forel auf meiner Seite. Die einzelnen Ausführungen Forels über die seelische Begabung der Ameisen sind eine Bestätigung dessen, was ich vor zwei Jahren in den „Psychischen Fähigkeiten der Ameisen" eingehender dargelegt hatte. Ebenso bestätigen auch Forels Experimente über die Bienen die Untersuchungen Buttel-Reepens, welcher bezüglich der psychischen Begabung dieser Tiere zu einem ganz ähnlichen Resultate gelangt war wie ich bei den Ameisen.

Trotz dieser Übereinstimmung in den meisten sachlichen Resultaten der Tierpsychologie gehen doch unsere allgemeineren psychologischen Anschauungen ziemlich weit auseinander. Forel hat die von mir vertretene Seelenlehre offenbar völlig mißverstanden, wenn er (S. 4) mir die Ansicht zuschreibt, im Menschen sei neben der tierischen noch eine andere geistige Seele, die von den Naturgesetzen (von welchen?) unabhängig sein soll. Einen derartigen konfusen Dualismus innerhalb der menschlichen Seele anzunehmen, liegt mir völlig ferne; ich kenne nur eine Seele im Menschen, nicht zwei. Forel glaubt ferner, daß ich die psychischen Fähigkeiten der höheren Wirbeltiere zu gering einschätze, indem ich ihnen das Vermögen, von früheren Verhältnissen auf neue zu schließen, abspreche. Diese Darstellung ist geeignet, ein irrtümliches Bild von meinen psychologischen Ansichten zu geben. Das Vermögen, durch sinnliche Erfahrung neue Vor-

*) Verhandl. d. V. Int. Zoologenkongr., S. 141—169.

stellungsverbindungen zu erwerben und dieselben mittels des Gedächtnisses zur Abänderung der früheren Handlungsweise zu verwerten, habe ich weder den Ameisen noch den höheren Tieren jemals abgesprochen, sondern nur das Vermögen, formelle logische Schlüsse von früheren Verhältnissen auf neuere zu ziehen. Letztere Schlüsse bei Tieren anzunehmen, wird jeder sich wohl hüten, der nicht in die Vermenschlichung des Tierlebens verfallen will. Ein Beispiel dafür bietet Forel selbst. Er schreibt (S. 30 und 32) den Bienen „instinktive Analogieschlüsse“ zu, weil sie durch sinnliche Erfahrung zu lernen vermögen. Diese „instinktiven Analogieschlüsse“ sind aber gar nichts anderes als neue durch Erfahrung erworbene Vorstellungsverbindungen, die durch das sinnliche Gedächtnis die Handlungsweise des Tieres leiten; sie sind also ganz dasselbe, was ich als „zweite Form des selbständigen Lernens“ bezeichnet hatte, die ich sowohl den Ameisen als den höheren Tieren, und zwar letzteren in höherem Grade als ersteren, ausdrücklich zuerkannt hatte. Die von Forel gewählte Bezeichnung „instinktiver Analogieschluß“ scheint mir jedoch nicht glücklich zu sein; denn ein Analogieschluß ist seiner Natur nach intelligent, nicht instinktiv; der „instinktive Analogieschluß“ enthält daher, wenn man ihn nicht psychologisch näher erklärt (durch die zweite Form des Lernens), einen inneren Widerspruch; er ist ein unklares Wort, das einerseits dazu dienen soll, die Intelligenz der Tiere scheinbar zu retten, während es andererseits den Vorwurf des Anthropomorphismus fernhalten soll.

Noch viel weiter aber weichen Forels Anschauungen in Bezug auf die tiefsten und ersten Fragen der Psychologie von den meinigen ab. Nach meiner Ansicht sind Seele und Leib zwei reell von einander verschiedene, obwohl innig miteinander verbundene Komponenten des Menschen, bezw. des Tieres. Nach Forels „monistischer Auffassung“ sind dagegen Seele und Leib reell ein und dasselbe Ding, nur von verschiedenen Seiten betrachtet. Er erklärt ausdrücklich (S. 9): „Mit dem Wort Identität oder Monismus sagen wir, daß jede psychologische Erscheinung mit der ihr zu Grunde liegenden Molecular- oder Neurocymthätigkeit der Hirnrinde ein gleiches reelles Ding bildet, das nur auf zweierlei Weise betrachtet wird.“ Die „Psyche“ ist nach Forel ihrer Realität nach nichts weiter als eine Summe materieller Gehirnthätigkeiten, die man „von psychischer Seite“ betrachtet; zieht man von dem „Psyche“ genannten Ding jene materielle Summe ab, so bleibt eine reine Null als Rest. Für die Realität der „Psyche“ ist somit in Forels Monismus gar kein Platz übrig. Seine Seelenlehre ist, genau betrachtet, eine Seelenlehre ohne Seele, weil sie die eigene Realität der Seele gerade so leugnet, wie es in den Seelenlehren Haeckels und anderer Materialisten geschieht. Wenn man gegen letztere den Vorwurf erhoben hat, daß bei ihnen die „Seele“ ein leeres Wort sei, so muß man es auch gegen die Forel'sche Seelenlehre thun. — Und doch will Forel die Rechte der Psychologie gegen die Angriffe Uexkülls und anderer Physiologen verteidigen. Da scheinen mir doch letztere weit konsequenter zu sein; wenn das Psychische gar keine eigene Realität besitzt, so soll man die Psychologie ruhig in die Rumpelkammer der leeren Abstraktionen verweisen.

XV. Nachtrag zu Kap. IV, No. 4.

Zwei anormal gemischte Kolonien (Adoptionskolonien).

Die bunten, rot und schwarzen Königinnen in den beiden Kolonien von *F. fusca*, die in No. 6 der „*A. Z. f. E.*“, 1902, S. 100 erwähnt wurden,

erwiesen sich als zu *Formica truncicola* Nyl. (nicht zu *rufibarbis* F.) gehörig. Diese beiden gemischten Kolonien sind also *truncicola-fusca*-Kolonien, dadurch entstanden, daß in einer weisellosen *fusca*-Kolonie ein befruchtetes Weibchen von *truncicola* adoptiert wurde (Adoptionskolonien).

Bereits Forel erwähnt in seinen „Fourmis de la Suisse" (p. 371—374) fünf Fälle, in denen *F. fusca* als anormale Hilfsameise, einmal bei *F. truncicola*, einmal bei *F. pratensis*, einmal bei *F. exsecta*, einmal bei der *var. exsecta-rubens* und einmal bei der *var. exsecta-pressilabris* gefunden wurde; alle diese gemischten Kolonien waren auffallend klein. Bei Exaten in Holländisch Limburg fand ich ferner einmal eine kleine gemischte Kolonie von *F. pratensis* mit *fusca* als Hilfsameisen.*) Damals ließ sich bloß vermuten, daß diese anormal gemischten Kolonien als Allianz- oder als Adoptionskolonien zu deuten seien. Durch die Entdeckung der beiden *truncicola-fusca*-Kolonien bei Luxemburg, bei denen über ihre Natur als Adoptionskolonien kein Zweifel obwaltet, ist es nun sehr wahrscheinlich geworden, daß auch die übrigen Fälle anormal gemischter Kolonien, in denen mit *F. fusca* eine anormale Herrenart zusammenwohnt, durch Adoption einer fremden *Formica*-Königin in einer weisellosen *fusca*-Kolonie zu erklären sein dürften.

Das weitere Schicksal der am 8. April 1901 gefundenen und seither in einem Lubbock'schen Beobachtungsneste im Zimmer gehaltenen *fusca*-Kolonie mit der *truncicola*-Königin gestaltete sich folgendermaßen: Am 19. April 1902 war in dem Neste der erste Eierklumpen sichtbar. Am 25. Mai erschienen die ersten jungen Larven. Am 19. Juni waren außer zahlreichen Arbeiter-Larven auch bereits einige Arbeiter-Kokons vorhanden; bis zum 12. Juli stieg die Zahl der Kokons bis auf etwa 50. Am 18. Juli wurden die ersten zwei Arbeiterinnen von *truncicola* aus den Kokons gezogen. Gegenwärtig (September 1902) beträgt die Zahl der rot und schwarzen *truncicola*-Arbeiterinnen in der kleinen gemischten Kolonie bereits über 50; auch sind immer noch Arbeiter-Kokons vorhanden. Die Kolonie ist nun zu ungefähr gleichen Teilen aus Arbeiterinnen von *truncicola* und *fusca* zusammengesetzt. Die *truncicola*-Königin wird hauptsächlich von den *fusca* gepflegt, welche auch bei Störung des Nestes die Eingänge desselben eifriger verteidigen als die *truncicola*, die noch ziemlich furchtsam sind. Die in diesem Neste bisher entwickelten *truncicola*-♀♀ sind klein bis mittelgroß, durchschnittlich 6 mm, die größten 8 mm lang, sämtlich mit hell blutrotem Vorderkörper und mattschwarzem Hinterleib; die abstehende gelbe Behaarung ist reichlich, aber ziemlich kurz.

Die in dieses Beobachtungsnest gesetzten *Dinarda dentata* (aus *sanguinea*-Kolonien bei Luxemburg) werden seit April 1901 von den *fusca* konstant friedlich geduldet. Im Frühjahr 1902 entwickelten sich auch mehrere *Dinarda*-Larven, die von jenen stammten, im Neste. Die neuen *Dinarda* gleichen durchaus in Färbung wie in Größe den alten, obwohl sie in dem Neste einer kleinen schwarzen Ameise zur Entwickelung kamen. Auch die *truncicola* verhalten sich gegenüber den *Dinarda dentata* dieses Beobachtungsnestes völlig friedlich.

* * *

Inhalts-Übersicht.

I. Neue gesetzmäßige Formen gemischter Kolonien bei den Gattungen *Polyergus* und *Formica*.
1. Überblick über die bisher bekannten Erscheinungen mit einigen neuen Beobachtungen.

*) „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien", 1891, S. 173 bis 175.

2. *Polyergus bicolor n. subsp.*, eine neue Amazonenameise aus Wisconsin.
3. *Formica dakotensis* Em., eine neue sklavenhaltende Ameise aus Wisconsin.

II. Neue anormale Formen gemischter Kolonien bei den Gattungen *Polyergus* und *Formica*.
1. Eine anormale, dreifach gemischte *Polyergus*-Kolonie aus dem Wallis.
2. Die normal und anormal gemischten Kolonien von *Formica sanguinea* bei Exaten.
3. Geschichte der Raub- und Adoptionskolonie *sanguinea-pratensis-fusca* No. 247.
4. Zwei anormal gemischte Kolonien (Adoptionskolonien) von *Formica fusca* mit einer Königin von *F. truncicola* (vergl. XV. Nachtrag).

III. Andere Formen anormal gemischter Kolonien aus Nordamerika und Europa.

IV. Die gemischten Kolonien von *Tomognathus* mit *Leptothorax*.

V. Die gemischten Kolonien von *Strongylognathus* mit *Tetramorium*.

VI. Die gemischten Kolonien von *Anergates* mit *Tetramorium* und von *Epoecus* mit *Monomorium*.

VII. Tabelle der gesetzmäßigen Formen gemischter Ameisenkolonien mit phylogenetischen Bemerkungen.

VIII. Zur Unterscheidung der zusammengesetzten Nester von den gemischten Kolonien.

IX. Neue Gastameisen, besonders aus Nordamerika.

X. Neue Diebsameisen aus verschiedenen Erdteilen. Symbiose zwischen Ameisen und Termiten.

XI. Forels „Parabiose".

XII. Theoretisches über die Klassifikation der socialen Symbiose bei Ameisen und Termiten.

XIII. Übersicht über die Erscheinungen der Myrmekophilie und Termitophilie.
Vorbemerkungen.
Tabelle.

XIV. Schlußbemerkungen zur Tierpsychologie.

XV. Nachtrag.

Insekten- und pflanzenbiologische Beiträge.

Von Prof. Dr. **F. Ludwig.**

Eine Krankheit des *Helleborus foetidus* L.

Seit Jahren beschäftige ich mich mit dem *Helleborus foetidus*, der im Winter meinem Garten zur Zierde gereicht und durch seine Eigenschaft als „Thermometerpflanze" fortgesetzt mein Interesse rege hält. Er ist in jeder Hinsicht biologisch interessant: phyllobiologisch durch seine verschieden gestalteten Sommer- und Winterblätter und durch die ganze Metamorphose der Blätter, sowie durch besondere Schutzvorrichtungen an jungen und alten Blättern, anthobiologisch durch seine Blühgewohnheiten und verschiedene Saftmale für pollensammelnde Insekten (rote Saftmale, Verfärbung der verblühenden Blumen) und nektarsammelnde Insekten (Fensterblume! — durchscheinende der Lage der Nektarien entsprechende Stellen in den abwärts gerichteten Blumenglöckchen), karpobiologisch durch die Bewegungen des Fruchtstiels, larvenähnliche Mimikry und Myrmekophilie, durch geburtshilfliche Stemmvorrichtungen des aus der harten Samenschale ausbrechenden Keimlings (die nicht weniger interessant sind, als die von F. Noll für den

Cucurbitaceenkeimling ermittelten Einrichtungen [cfr. „Landwirtschaftl. Jahrbücher", 1900, Ergänzungsband I, p. 145—165]), durch besondere statische Einrichtungen der zum Licht aufstrebenden jungen Pflanze u. s. w. Wie beim Menschen verschiedene Landsleute durch Tracht und Sitten und Dialekte unterschieden sind, so lassen sich auch bei Pflanzenindividuen einer Art je nach der Heimat verschiedene Eigentümlichkeiten nachweisen, wenn man sich nur mit Lust und Liebe hier ins Kleine verliert. Das gilt auch für diese Art und war die Veranlassung, daß ich in meinem Garten allmählich Individuen verschiedener Herkunft eingebürgert habe. So züchte ich Exemplare aus Vernayaz im Rhonethal, aus dem Birsthal bei Zürich, aus Lörrach in Baden, aus Boppard am Rhein, von der Lichtenburg bei Ostheim in der Rhön, vom Belrieter Rennsteig im Werrathal und von Jena, und deren Nachkommen. Während ich aber früher nur gegen Schnecken als Hauptfeinde der jungen Aufzucht zu kämpfen hatte, hat sich seit etwa drei Jahren mit den Landsleuten von Zürich, Boppard, Lörrach eine Krankheit der erwachsenen Pflanzen eingestellt, die ich erst näher ergründen wollte, ehe ich erfolgreiche Maßregeln versuchte, wie ich sie gegen die Schnecken in der Bestreuung des Bodens mit Kalk und Asche gefunden hatte.

Die Krankheit beginnt mit einer Verkrüppelung und Verbiegungen der Blättchen in der Sommerknospe, die schließlich das Herz der Pflanze zum Absterben bringt, nachdem die jungen Blättchen verblichen und mißfarbig geworden sind. Erst im Winter beginnen die Pflanzen wieder normal sich weiter zu entfalten; einzelne Pflanzen kommen aber erst ein Jahr später zur Blüte und andere gehen gar ein. Unter der Lupe fand ich nichts von Pilzen, wohl aber winzige Fraßstellen und schwarze Kotklümpchen. Beim Ausklopfen der erkrankten Triebe auf weißes Papier fielen die Haupturheber der Krankheit massenhaft heraus: winzige Blasenfüße und sie mehr oder weniger regelmäßig begleitend aber noch viel winziger ein zur Gattung *Sminthurus* gehöriger Springschwanz.

Der Hauptangreifer wurde mir von H. Uzel, Königgrätz, freundlichst als *Thrips communis* Uzel bestimmt, daneben fand sich aber noch eine andere *Thrips*-Species und ein *Physopus*, wahrscheinlich *Ph. phalerata* oder *intermedia* Uzel, vielleicht auch *Ph. ulicis* Halid. Von letzteren konnte ich nur flüchtige Zeichnungen übermitteln, die Tiere selbst waren in der vorgerückten Jahreszeit nicht mehr zu finden. Ebenso konnte ich von dem *Sminthurus* dem Specialisten der Poduriden, Herrn Dr. C. Schäffer, am Naturhistorischen Museum in Hamburg, keine Exemplare mehr übersenden. Das Tierchen ist etwa 0,5 mm lang, mit ovalem Körper, deutlicher Springgabel, großem Kopf und langen geknickten Fühlern, unten weiß, sein Körper, oben, vorn und hinten mit schwarzen punktartigen Papillen, ähnlich den Augenhäufchen am Kopf, versehen. Es erscheint auf weißem Papier als winziges, eben noch sichtbares Pünktchen, hat aber eine außerordentlich behende Bewegung, wobei es nach Milbenart den Boden mit den Fühlern betastet. Vermöge des kräftigen Springapparates vermag es oft den halben Raum des Schreibbogens beim Emporschnellen zu überspringen. Vereinzelt fand ich in den kranken jungen Trieben auch andere Springfüßler.

Weitere Gartenpflanzen scheinen von der *Thrips*-Krankheit nicht befallen zu werden, auch nicht *Helleborus viridis* und *H. niger*, die dicht neben dem *H. foetidus* standen.

Thysanopterocecidien an *Acacia aneura* F. v. M. aus Inneraustralien.

Die *Acacia aneura* F. v. M. oder „Mulga" ist durch das ganze Innere von Australien verbreitet und bildet Sträucher und kleine Bäume, welche das wichtigste Holzmaterial der ausgedehnten Wüstenregion liefern, infolgedessen aber auch in den besuchteren Gegenden schnell verschwinden. Die Mulga begleitet gewöhnlich die, meist trockenen Wasserläufe in kurzer Entfernung, wächst aber auch sonst an Stellen andauernder Feuchtigkeit in nicht zu großer Tiefe. Zu gewissen Jahreszeiten sind viele Exemplare mit eigentümlichen Blattgallen bedeckt, die im frischen Zustand hermetisch verschlossen sind, beim Trocknen sich öffnen und sehr zahlreiche Individuen einer großen *Thrips* entlassen. Die Gallen gleichen den von *Beyeria opaca* im „Journ. of Linn. Soc. of Bot.", Vol. XX, pp. 84—86 beschriebenen und Tafel 21 abgebildeten. Durch J. G. O. Tepper, Naturwissenschaftliches Museum in Adelaide, erhielt ich kürzlich eine größere Anzahl solcher Mulgagallen. Die Blättchen waren offenbar abgefallen, die Blattspindeln aber besetzt mit etwa kirschkerngroßen kugligen Gallen, die an zwei Punkten mit den Blattspindeln verwachsen waren (seltener zeigten letztere noch spindelförmige Anschwellungen). Die kugligen Gallen — sie waren von O. Lower in der Umgegend der Silberstadt Broken Hill in Inneraustralien gesammelt und am 20. August an mich abgesandt worden — sind hohl, mit dünner aber harter, völlig geschlossener Schale versehen. Beim Öffnen erweisen sie sich völlig gefüllt mit unzähligen, noch jetzt anfang Oktober völlig munteren lebenden Individuen einer anscheinend neuen Art aus der Familie der *Phloeothripidae*, deren Beschreibung H. Uzel, Königgrätz, auf meine Bitte übernommen hat. — Gallenbildende *Thysanoptera* hat auch H. Zimmermann von Java (Buitenzorg) beschrieben, und H. Uzel hat mehrere gallenbildende Arten auf Ceylon beobachtet.

Zur Karpobiologie von *Leucojum vernum* L.

Die Blütenstiele der Knotenblume, *Leucojum vernum*, verlängern sich nach dem Verblühen der Blüte beträchtlich und legen sich schließlich während der Fruchtbildung platt nach den verschiedenen Seiten zu Boden, so daß nach der Öffnung der knotigen Frucht ein Teil der Samen zwar am alten Standort aber doch in einer zur ungehinderten Entwickelung der Nachkömmlinge ausreichenden Entfernung um die Mutterpflanze herum stattfindet. Auch bei den gleichfalls socialen Schneeglöckchen ist eine ähnliche Einrichtung zur Aussaat an Ort und Stelle vorhanden. Daneben haben aber beide Pflanzen noch Vorrichtungen zur weiteren Verbreitung der Mehrzahl der Samen. Bei *Leucojum vernum*, wo ich die Verhältnisse etwas näher studiert habe, traf ich zweierlei Tiere bei der Aussaat beteiligt: Schnecken und Ameisen. Die reifen Fruchtknoten verquellen schließlich völlig durch einen gallertigen Schleim, zwischen dem die Samen liegen, damit letztere aber hervorquellen, bedarf es einer Öffnung der Fruchtwandung. Letztere besorgten in meinem Garten regelmäßig kleine Nacktschnecken, die sich in die an der Erde liegende Frucht hineinfraßen und sich dann an dem saftigen Inhalt gütlich thaten. Die Samen selbst sind ziemlich groß, weiß und mit einem fleischigen weißen Nabelstrang versehen. Sie liegen eine Zeit lang um die Fruchtöffnung herum, werden dann aber zumeist durch Ameisen fortgeschleppt. Die Pflanze ist, wie dies schon der fleischige Nabelstrang erwarten läßt, myrmekophil.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 16.)

Im Anschlusse an die zuletzt genannten Fälle müssen wir hier noch einiger Erscheinungen gedenken, die, wie behauptet wurde und wie es auch zunächst den Anschein hat, gegen das Lamarck'sche Princip sprechen, in Wirklichkeit aber als solche mit Vererbung nicht zusammenhängen, oder doch nicht notwendig zusammenzuhängen brauchen und sehr wohl ohne Zuhilfenahme derselben sowie irgendwelcher Selektionsprozesse erklärt werden können.

Ich meine jene Bildungen, die nur sehr vorübergehend auftreten und darum kaum durch äußere Einflüsse erzeugt worden sein können; so der rasche Farbenwechsel der ♂♂ vieler Tierarten, und manches aus dem Gebiete der secundären Geschlechts-Charaktere überhaupt.

Ob diesen Charakteren, namentlich den gedachten Färbungen für die Fortpflanzung jene Wichtigkeit zukommt, die ihnen die Theorie der geschlechtlichen Zuchtwahl zuschreibt, können wir dahingestellt sein lassen, da es sich hier darum handelt, zu zeigen, daß diese Färbungen nicht, wie die Selektionslehre annimmt, ganz zufällig irgend einmal entstanden und dann durch Auslese auf die heutige Höhe gesteigert wurden, sondern auf bestimmte Ursachen sich zurückführen lassen.

Wir nannten bereits pag. 205 einige Fälle, die gegen die Lehre der geschlechtlichen Zuchtwahl sprechen; für eine ganze Reihe von Falterarten läßt sich nachweisen, daß die buntere Färbung der ♂♂ weder in der Zuchtwahl irgendwelche Verwendung findet, noch auch durch diese oder gar rein zufällig entstand, sondern dadurch hervorgerufen wurde, daß diese ♂♂ zufolge anderer Lebensweise unter andere Temperatur- und Licht-Verhältnisse gelangten, als die ♀♀, und höchstwahrscheinlich liegt die Sache hinsichtlich der persistierenden Färbungsunterschiede der beiden Geschlechter bei anderen Tierarten ebenso.

Aber während hier für den Geschlechts- (gerade so wie für den Saison-) Dimorphismus äußere Faktoren (Temperatur, Licht etc.) als Ursachen des dauernden Unterschiedes jetzt nachgewiesen sind, können diese nämlichen Faktoren zur Erklärung des rasch und nur für kurze Zeit auftretenden und zudem sehr starken Farbenwechsels, wie ihn z. B. das Aufreten des „Hochzeitskleides" vieler Tiere zeigt, nicht herangezogen werden. Indessen ist ihre Heranziehung auch gar nicht nötig; die Ursachen dürften gewiß anderswo zu suchen und auch zu finden sein.

Bekanntlich fällt gerade der sehr schroffe Farbenwechsel bei männlichen Tieren mit der Veränderung innerer Organe, namentlich der Sexualsphäre (Brunstzeit) zeitlich zusammen, und da liegt die Annahme am allernächsten, daß die letztere die Ursache der ersteren sei; denn es ist begreiflich und durch die Erfahrung anderwärts bestätigt, daß solche Umwälzungen im Stoffwechsel und in der Funktion innerer Organe nicht vor sich gehen können, ohne daß der Körper davon in irgend einer Weise in Mitleidenschaft gezogen wird. Jene Organ-Veränderungen üben auf die übrigen Körperbestandteile offenbar einen Reiz aus, auf den diese mit bestimmten Reaktionen antworten.

Etwas wirklich nützliches, d. h. für die Existenz des Individuums oder der Species irgendwie notwendiges braucht man aber in diesen Reaktionen, selbst wenn sie äußerlich sichtbare sein sollten, keineswegs immer zu erblicken; in vielen Fällen dürfte es sich um „zufällige", überflüssige, wenn auch nicht unangenehme Neben-Wirkungen jener Organ-Veränderungen handeln. Daß gerade die Oberfläche des Körpers (die Haut mit ihren Haaren, Federn etc.) so auffallend alteriert wird, ist nicht so verwunderlich, wie es den Anschein hat, denn von der Reizung, die von innen her erfolgt, werden die verschiedensten Organe getroffen, aber jedes reagiert nach seiner Art, und darum reagiert das, zufolge seiner engen Beziehungen zu den fortwährend sich ändernden Außenweltfaktoren in seinem Verhalten (puncto Form und Farbe) labilste aller Organe, die Haut, auch am auffallendsten und zwar vor allem mit Pigment-Veränderung resp. -Ausscheidung. — Das ist nicht etwa eine leere Vermutung, denn es liegen, wie mir scheint, Thatsachen vor, die durchaus für das Bestehen des oben angenommenen Prozesses sprechen; ich nenne das Chloasma uterinum, das den ursächlichen Zusammenhang einer starken Hautpigmentation mit der Veränderung eines Sexualorganes direkt beweist, sodann die Addison'sche Krankheit, bei der infolge abnormer Thätigkeit eines inneren, kleinen Organs, der sogenannten Nebenniere, bronzebraune bis braunschwarze Färbung der Haut sich einstellt. Diese beiden Erscheinungen sind für unsere Frage sehr wertvoll, weil sie uns den wichtigen Beweis liefern, daß Substanz- und Funktionswechsel eines inneren Organs thatsächlich eine Pigmentausscheidung in der Haut als Folgezustand erzeugen kann (ohne daß darin etwas nützliches gelegen zu sein braucht), und damit wird nun zweifellos ein Licht geworfen auf die bislang so dunklen Ursachen der sekundären Geschlechts-Charaktere. Eine große Zahl derselben, soweit sie wenigstens nicht durch Gebrauch oder Nichtgebrauch erzeugt sind, ließen sich demnach sehr wohl auffassen als Folgen, als Begleiterscheinungen gewisser Organ-Änderungen.

Aber wie haben wir uns den Zusammenhang zu denken? Wenn nicht alle Zeichen trügen, so werden wir denselben der Hauptsache nach in der von Brown-Séquard entdeckten inneren Sekretion zu suchen haben, denn die biochemischen Untersuchungen über Schilddrüse, Hypophysis, Ovarien und andere drüsige Organe haben dargethan, daß von diesen specifische Stoffe bereitet und an den Blut- und Lymphstrom abgegeben werden, mit diesem im Körper kreisen und ganz eigenartige Fernewirkungen zu Stande bringen. Daß dabei wirklich blos chemische Stoffe das Wirksame sind, ist mehrfach bewiesen. Man denke, um nur einiges anzudeuten, an den in einzelnen Fällen verblüffend schnellen Schwund des Fettgewebes, die staunenswerte Wirkung auf das Myxödem und verwandte Zustände, die Beförderung des Längenwachstums u. dergl. m. bei Genuß von Schilddrüsensubstanz oder ihres Extraktes.

Indessen wäre es ein Irrtum, schablonenmäßig alle direkt oder indirekt von der Thätigkeit innerer Organe abhängigen Umformungen am Körper auf innere Sekretion zurückführen zu wollen; allem Anschein nach spielt da auch das Nervengeflecht mit, durch welches im Innern auftretende Reize in diese oder jene äußere Provinz des Körpers getragen werden. Auf diese Weise scheint doch z. B. der gewöhnlich für etwas ziemlich belangloses gehaltene, aber für unsere Untersuchungen recht

interessante Herpes labialis (ich meine nicht den infectiösen, sondern den bei normalen Veränderungen gewisser Sexualorgane oft auftretenden) zu entstehen, und schließlich werden von diesem Standpunkte aus auch noch jene sonderbaren Vorgänge verständlich, die sich nur einmal und ganz plötzlich und zudem erst nach stattgehabter Begattung abspielen, sich also nicht vererben können und auch durch Selektion ganz unerklärbar sind, z. B. das Abfallen der Flügel nach erfolgter Kopulation bei gewissen Insekten. Das Sistieren der geschlechtlichen Funktionen resp. des von ihnen ausgehenden Reizes ist da wohl die Ursache, wie ja auch beim Hirsch nach Entfernung oder Verletzung und Verödung der Sexualdrüsen die Geweihe abfallen.

Doch genug mit diesen Beispielen! Sie lassen bereits die Annahme als berechtigt erscheinen, daß wir die korrelativen Erscheinungen nicht, wie die Vitalisten, als mechanisch unerklärbare Dinge anzusehen und uns nicht mit dem Ausdrucke „Korrelation", den G. Wolff allerdings mit Recht als bloßes Wort anstatt einer Erklärung bezeichnet, zu helfen brauchen. Und wenn Wolff weiter bemerkt: „Das Rätselhafte ist ja zunächst nicht der Umstand, daß es überhaupt Korrelationserscheinungen giebt (wenngleich wir natürlich auch hierfür ebensowenig, wie für irgend eine andere Lebenserscheinung eine Erklärung haben), sondern der Umstand, daß eine Eigentümlichkeit eine andere korrelativ im Gefolge hat, die eben gerade für besondere äußere Zwecke vorteilhaft ist", so möchte ich diesem Ausspruche gegenüber nochmals betonen, daß erstens durchaus nicht jede Erscheinung, die korrelativ als Folge einer andern auftritt, nützlich ist — (oben angeführte Beispiele beweisen dies) — und daß zweitens gar manche, wenn schließlich nicht jede jetzt nützlich erscheinende korrelative Bildung einer Erklärung, und zwar sogar einer rein mechanischen, d. h. physikalisch-chemischen zugänglich gemacht werden kann.

Übrigens sollten die Vitalisten in der Hitze des Gefechtes nicht die Ungerechtigkeit begehen, heute schon von der mechanistischen Richtung eine Erklärung für jedwede Lebenserscheinung zu verlangen, oder sie andernfalls als völlig ohnmächtig zu erklären. Diese Richtung ist, wenigstens was die bahnbrechende experimentelle Seite betrifft, noch jung und auf dem Pfade, auf dem sie vorzudringen hat, finden sich gar viele und große Hindernisse, die überwunden werden müssen; das will eben auch seine Zeit haben! — —

Die Frage nach dem Ursprung der Färbungen hat uns bereits etwas lange hingehalten, und doch haben wir noch weiteres folgen zu lassen; wir werden notwendig noch die mit der Färbung im innigsten Zusammenhang stehende **Zeichnung** mimetischer Falter von unserer Auffassung aus zu erklären versuchen müssen und schließlich, gemäß früher Gesagtem, auch die Körper-**Form.**

Für die Färbung wiesen wir zwei Wege ihrer Entstehung nach: einen äußeren (durch Temperatur erzeugte allgemeine und durch Licht hervorgerufene sympathische und Schreck-Färbung) und einen inneren (durch innere Sekretion und Nervenreizung provocierte, vorübergehende Färbungen).

Wir dürfen aber, soweit wir uns auf die sympathische Färbung beziehen, die gewiß verblüffende Thatsache nicht übersehen, daß sympathisch gefärbte Insekten (und andere Tiere) einen toten oder lebenden Gegenstand eben nicht nur in der Farbe, sondern häufig genug auch in der Zeichnung und sogar in der Form (im Umriß) „imitieren".

Wollen wir vorerst von der (mimetischen) Zeichnung sprechen, d. h. von einer derartigen Verteilung der Farben, daß dadurch neben der Färbung auch das Farben-Muster des „Vorbildes" wenigstens annähernd wiedergegeben wird, so werden wir wohl beachten müssen, daß diese Zeichnung als solche durch die bloße Einwirkung der farbigen Strahlen nicht, oder doch in den meisten Fällen nicht erklärt werden kann. Diese Strahlen könnten ja naturgemäß zunächst nur eine gleichmäßige Färbung, eine monotone Übertünchung erzeugen, wie dies etwa auf der Unterseite von *Pieris brassicae* L., auch bei *Colias*-Arten, bei *Vanessa polychlaros* L., *antiopa* L. und anderen der Fall ist.

Aber es giebt bekanntlich Arten, bei denen die sympathische Farbe entweder in Form einer Sprenkelung (Satyriden) oder einer Streifung oder Fleckung angeordnet ist, wie bei den *Euchloë- (Anthocharis-)*Arten, und schließlich gehören hierher die Blattfalter (*Kallima*-Arten) die sogar die Mittel- und Seitenrippen eines Blattes auf ihren Flügeln tragen.

Wie ein Vergleich aber zeigt, und wie Eimer für die Sprenkelung der Satyriden schon dargethan hat, ist diese in Streifen und Flecken angelegte sympathische Färbung der *Euchloë*-Arten höchst wahrscheinlich zunächst auf dem Boden der ursprünglichen schwarzen Flügelzeichnung (schwarzen Längsstreifung und Fleckung) entstanden. Neulich konnte ich in *Pieris daplidice* L. einen förmlichen Beweis hierfür finden: Untersuchen wir z. B. den Hinterflügel derselben, so finden wir bei dem in der Zeichnung fortgeschritteneren Männchen unterseits eine in großen grünen, z. T. confluierenden Flecken angelegte, sympathische Färbung, während die Hinterflügel-Oberseite (einen kleinen schwärzlichen Wisch am Vorderrande ausgenommen) durchweg weiß ist; also Verhältnisse, wie wir sie bei *Euchloë cardamines* L. auch haben. Ein Zusammenhang der sympathischen Färbung mit einer ursprünglichen Zeichnung ist somit beim *daplidice*-Männchen gar nicht zu erkennen; ziehen wir aber das in der Zeichnung auf einer früheren Stufe stehen gebliebene Weibchen heran, so ergiebt sich ohne weiteres, daß die sympathische Farbe mit der hier, wenigstens im Saumgebiete, noch vorhandenen schwarzen Zeichnung auffallend congruiert! Wenn wir auf diese Weise das an sich unverständliche Farbenmuster auf der Hinterflügel-Unterseite des *daplidice*-Männchens ableiten können, so dürfte auch für ganz entsprechend gefärbte *Euchloë*-Arten, wie *cardamines* L., *belemia* Esp. u. a. eine Erklärung angebahnt sein. Gemäß diesem Ergebnis würde die schwarze Farbe bei Pieriden für farbige (grüne) Beleuchtung empfindlicher sein, sich demnach eher sympathisch färben, als die weiße. Ein ganz analoges Verhalten läßt sich übrigens auch in andern Faltergattungen für andere Farben (z. B. schwarz und braun) nachweisen; es können nämlich, wie mir eine weitere Untersuchung in dieser Richtung zeigte durchaus nicht alle durch die Temperatur erzeugten Farben beim Beleuchtetwerden mit farbigen Strahlen in die sympathische umgestimmt werden. Es giebt offenbar Pigmente, die trotz farbiger Bestrahlung sich nicht verändern und dies jedenfalls zufolge ihres besonderen, wohl sehr festen chemischen Gefüges. Die betreffenden Farbstoffe sind offenbar so sehr das ausschließliche Produkt der Temperatur, sie sind von ihr so beherrscht und gefestigt, daß die Lichtstrahlen an ihnen nichts auszurichten vermögen. Dahin gehören eine ganze Anzahl exotischer *Apatura-*, *Limenitis-* und anderer Arten, bei denen beispielsweise tiefschwarze und weiße Zeichnungselemente sehr störend in die sonst äußerst intensiv ausgesprochene, meist grüne sympathische Farbe eingestreut sind; ein weiteres

treffendes Beispiel bildet auch *Drurya antimachus* Drury, auf dessen sympathisch gefärbter (lehmgelber) Hinterflügel-Unterseite die schwarzen Flecken in gleicher Anordnung wie auf der Oberseite sich erhalten haben.*)

In diesem und manch anderm Falle verhält sich also das schwarze Pigment puncto Empfindlichkeit gegen farbige Beleuchtung gerade umgekehrt wie bei den Pieriden, es ist von ihm wohl auch chemisch durchaus verschieden.

Wenn also verschiedene Pigmente gegen farbige Bestrahlung in verschiedenem Grade empfindlich sind, so wurden anfänglich nur die labilen umgestimmt, und so läßt es sich begreifen, weshalb z. B. bei *Argynnis*-Arten die sympathische Farbe dort wo sie überhaupt noch nicht sehr stark ausgebildet ist, nur streifen- oder fleckenförmig angelegt erscheint. Und gerade einige Vertreter der Gattung *Argynnis*, die eigentlichen Perlmutterfalter, die auf der Unterseite wirklich perlmutterartig oder silbern glänzende Flecken tragen, beweisen meines Erachtens noch etwas anderes; daß nämlich hier ein Pigment vorhanden war, daß durch farbige Beleuchtung gar nicht in eine entsprechende sympathische Farbe überging, sondern infolge des Lichtreizes sich derart veränderte, daß ein Silberglanz resultierte, und da die Silberflecken nicht nur auf der Hinterflügel-Unterseite, sondern auch auf dem im Ruhezustande unbedeckt bleibenden Apex der Vorderflügel sich finden, ohne daß sie irgend einen Nutzen bieten, — oder sollte man etwa noch auf die Idee verfallen, daß so der Falter ein mit blinkenden Tautropfen besetztes Pflanzenblatt imitiere? — so ist damit nochmals dargethan, daß diese Flecken nur durch einen äußeren Faktor erzeugt sein können, der blos zu den in Ruhe freiliegenden Flügelstellen Zutritt fand, und das ist das Licht!**) (Fortsetzung folgt.)

*) Man beachte auch das in der Anmerkung p. 241 Gesagte.

**) Es muß hier nochmals auf das pag. 269 angeführte, von mir entdeckte und, wie mir scheint, außerordentlich wichtige Gesetz verwiesen werden, daß die sympathische Farbe auf der Unterseite der Tagfalter mit wachsender Entfernung von der Unterlage an Intensität abnimmt. Die Silberflecken der Perlmutterfalter bestätigen, wie ich nachträglich fand, in der That dieses Gesetz ebenfalls, denn sie nehmen an Stärke des Glanzes ab, je weiter sie von dem in der Ruhe der Unterlage anliegenden Analsaum entfernt sind, wie an *Arg. aglaia* L. und *adippe* L. zu sehen ist.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser,** Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Carus, P.: **Electricity and Phosphorescence in the Animal World.** In: „The open Court" (Chicago), XV., '01, p. 540—550.

Eine kurze populäre Übersicht über „elektrische" und leuchtende Tiere und Leuchtbakterien, in welcher die bekannten elektrischen Fische, die mit Leuchtorganen versehenen Tiefseefische und sonstigen Meerestiere, sowie die Lampyriden und *Pyrophorus* kurz erwähnt und abgebildet werden. In der Besprechung wird, dem religiösen Charakter des Blattes entsprechend, ganz besonders eifrig hervorgehoben, daß diese elektricitäts- und phosphorescenzbegabten Wesen psychisch um nichts höher stehen als ihre Nachbarn im System.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

de Vries, Hugo: **Über tricotyle Rassen.** In: „Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellschaft", '02, Bd. XX, p. 45—54.

Der auf dem Gebiete experimenteller descendenztheoretischer Untersuchungen auch bei den Zoologen rühmlich bekannte Verfasser veröffentlicht hier das Ergebnis über tricotyle (dreikeimblätterige) Rassen. Es giebt nach ihm zwei Formen solcher Rassen, die Halbrasse und die Mittelrasse, welche, soweit die Erfahrung reicht, scharf voneinander getrennt und konstant sind. Beide Rassen bestehen in morphologischer Hinsicht aus den gleichen Individuen; keinem einzelnen kann man ansehen, zu welcher Rasse es gehört. Die Typen bilden in jeder der beiden Rassen eine kontinuierliche Reihe, welche von den normalen Zweikeimblättrigen durch die Keimpflanzen mit einem gespaltenen Samenlappen zu den Tricotylen, von diesen durch jene mit zwei gespaltenen Keimblättern zu den Tetracotylen, und so ferner zu den Penta- und Hexakotylen u. s. w. führen. Unter diesen Typen sind, abgesehen von den Dicotylen, die Tricotylen die häufigsten; die übrigen gruppieren sich um diese herum nach den Gesetzen der fluktuierenden Variabilität. In der Halbrasse sind die Tricotylen und ihre Varianten selten, oft, trotz der sorgfältigsten und wiederholten Auslese, nicht 5% erreichend. Die Mittelrassen enthalten durchweg ebenso viele Tricotylen wie Dicotylen; sie sind für die Auslese sehr empfindlich, und bringen es dann nicht selten bis über 90%. Die Hemitricotylen sind nicht etwa Bastarde zwischen den Dicotylen und Tricotylen; die Aussaaten künstlich erzeugter Bastarde sind an ihnen nicht reicher als die reinen Rassen. Die Hemitrocotylen und die Tetracotylen verhalten sich in Bezug auf den procentischen Gehalt ihrer Samen an Tricotylen und deren Varianten (die Erbzahlen) wie die Tricotylen, höchstens mit geringen Abweichungen vom mittleren Wert der Rassen. Die dikotylen Keimlinge der Mittelrasse sind ihrer Gestalt nach Atavisten, aber keine Übergänge zu der Halbrasse, denn ihre Erbzahlen sind zwar etwas, aber nicht sehr wesentlich niedriger als diejenigen der tricotylen Exemplare derselben Rasse. Die Tricotylen verhalten sich in Bezug auf das Vorhandensein von Halb- und Mittelrassen wie viele andere Anomalien, eignen sich aber, wegen der viel bequemeren Ermittelung der Erbzahlen, besser als diese. Kontinuierliche Reihen von Zwischenstufen sind nicht immer sichere Anhaltspunkte für die Beurteilung der phylogenetischen Verwandtschaft, da durch die transgressive Variabilität ähnliche Reihen entstehen können. In Zweifelfällen hat einerseits die statistische Untersuchung und andererseits die Ermittelung der Erbzahlen einzutreten.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Kersten, H.: **Die „postvitale" Erklärung der organischen Zweckmässigkeit im Darwinismus und Lamarckismus.** In: „Zeitschr. f. Naturwissenschaften", Bd. 74, p. 44—57. '02.

G. Wolff glaubt dem Darwinismus und dem Lamarckismus einen Widersinn nachzuweisen, indem er behauptet, daß jede Erklärung, welche das Leben voraussetze, jede postvitale Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit, in jedem Falle voraussetze, was sie erklären wolle, und daß die Erklärung der Zweckmäßigkeit mit der Erklärung des Lebens zusammenfallen müsse. Es soll dies besagen, daß jede postvitale Erklärung der Zweckmäßigkeit die specifische Fähigkeit des Lebens, die Reaktions- oder Anpassungsfähigkeit, vorausschicken müsse, daß die letztere aber auch schon die Zweckmäßigkeit in sich schließe, in gewissem Sinne mit ihr identisch sei, und daß daher die Zweckmäßigkeit erklären wollen, soviel heiße, als diese specifische Fähigkeit und damit zugleich das Leben erklären wollen.

Die Reaktionsfähigkeit ist aber, wie der Verfasser ausführt, nicht etwas, das sich etwa in absolut zweckmäßiger Weise bethätigte, sie ist nicht gewissermaßen schon die Zweckmäßigkeit selbst. Nur daß sie sich in zweckmäßigen Anpassungserscheinungen äußern kann und dies unter bestimmten Bedingungen thut. Soweit sie dies thut, erweist sie sich objektiv lediglich als etwas mit dem Wesen der lebenden Substanz notwendig Verknüpftes, als ein Etwas, mit welchem und durch welches die lebende Substanz als solche da ist und existiert, und ohne welches der Begriff der lebenden Substanz eben gar nicht zu denken ist. Diese Reaktionsfähigkeit selbst wiederum erklären wollen, das hieße, das Leben erklären wollen. Aber ganz unabhängig von der Frage, ob dies möglich ist

oder nicht, wird man zunächst das Leben und die Reaktionsfähigkeit schlechtweg als Thatsache hinnehmen und zur Erklärung der Zweckmäßigkeitserscheinungen voraussetzen dürfen, und vor allem ist es kein teleologisch zu beurteilender Faktor, der dem etwa entgegenstehen könnte. Der Darwinismus und Lamarckismus erscheinen also durch die G. Wolff'schen Einwände keineswegs gestürzt.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Wasmann, E.: **Nervenphysiologie und Tierpsychologie.** In: „Biol. Centralbl.", Bd. XXI., Nr. 1. '01.

Verfasser wendet sich gegen die Schrift von Beer, Bethe und Uexküll; er findet, daß es sich allein um die Frage handelt, ob es berechtigt ist, die vergleichende Tierpsychologie auf die Nervenphysiologie zu beschränken und jede Anwendung des Analogieschlusses zur Erforschung der psychischen Vorgänge als unwissenschaftlich zu verwerfen. Er findet, daß der Analogieschluß nicht nur berechtigt, sondern sogar logisch notwendig ist. Die richtige Forschungsmethode in der vergleichenden Psychologie ist jene, welche den Mittelweg einhält zwischen der kritiklosen Vermenschlichung der tierischen Lebensäußerungen einerseits und der ausschließlich mechanisch-physiologischen Erklärung derselben andererseits.

Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Vosseler, J.: **Über einige Insektenpilze.** 2 Taf. In: „Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württ.", '02, p. 380—388.

Es werden vom Verfasser beschrieben: 1. *Isaria* (Conidienform der Gattung *Cordyceps* Fries) *surinamensis n. sp.*, ein entomophager Pilz, der nicht nur die Weichteile des surinamischen Sphingiden *Amphonyx cluentus* Cr., sondern auch die zarten Innenschichten des Chitins aufgelöst hat und dessen Luftmycel, aus den Schuppenbecherchen in oft 4—5 Fäden hervorbrechend, die ganze Körperoberfläche überzieht. Senkrecht zu diesem Fadenlager erheben sich stachelähnliche, bezw. sehr lange haarförmige Fortsätze, deren letztere an feinen, radiär verlaufenden Mycelsprossen Conidien bilden. 2. *Isaria gracilis n. sp.* Diese dem vorigen im ganzen Äußeren sehr ähnliche Ascomycete wuchert auf fünf im Todeskampf an einem Binsenhalm festgebissenen Exemplaren von einer Biene aus Java, der *Anthophora zonata* L.; das Luftmycel bildet aber keinen Überzug auf der Körperoberfläche, sondern bricht in bis 7 cm langen Strängen besonders zwischen den Abdominalringen hervor. Die Conidienträger scheinen eine lose, parallel den Mycelsträngen verlaufende, unregelmäßige Lagerung zu haben. Bemerkenswert ist, daß in beiden Fällen offenbar die lebenskräftige Imago von dem Pilz befallen ist. 3. *Entomophthora dissolvens n. sp.*, dem schimmelähnlichen Fliegenpilz (*Empusa* Cohn) verwandt. Eine *Cerastis satellitia* L.-Raupe (?) hing am Tage nach dem Eintragen verfärbt, tot und schlaff am Eichenblatt; ihr Inneres war von einer braunen, körnigen Flüssigkeit, deren Farbe und Struktur durch die Dauersporen eines Basidiomyceten bedingt war, erfüllt und das Festkleben des Kadavers durch Haftmycelien verursacht. Basidienträger waren noch nicht entwickelt.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Thaxter, Roland: **Preliminary Diagnoses of new Species of Laboulbeniaceae.** I—V. In: „Proc. Americ. Acad. of Arts and Sciences". Cambridge, 1899, 1900, 1901, 1902.

Cavara, F.: ***Rickia Wasmanni* n. sp. et gen. Laboulbeniacearum.** Malpighia. XIII., '99.

Die Pilzfamilie der Laboulbeniaceen ist nach dem Entomologen Laboulbène benannt, der zuerst die Pilznatur dieser harmlosen Insektenschmarotzer nachwies. Peyritsch und Karsten waren die ersten Forscher, die sich dann damit beschäftigten. Als Dr. Winter 1886 die Ascomyceten der Neuauflage von Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz herausgab, waren fünf Gattungen mit zwölf Arten bekannt, die auf Käfern und Zweiflüglern schmarotzten. Seitdem hat der unermüdliche, überaus glückliche amerikanische Mykologe Roland Thaxter, dem wir auch Monographien der merkwürdigen Myxobacteriaceen, ferner der Entomophthoreen und die Entdeckung anderer sonderbarer Phycomyceten danken, die Zahl der Laboul-

beniaceen-Gattungen auf nahezu 50, die der Arten auf gegen 420 gebracht, wovon er allein gegen 400 entdeckt und benannt hat. Trotzdem Ref. in den Fachzeitschriften auf das Hauptwerk Thaxters, das 1896 erschien, mehrfach besonders aufmerksam machte und aufforderte, die Insektensammlungen nach Laboulbeniaceen zu durchsuchen, sind seitdem von europäischen Forschern nur ganz vereinzelte Entdeckungen gemacht worden (Cavara fand z. B. auf Ameisen die *Rickia Wasmanni*). Thaxter hat aber inzwischen die größeren Insektensammlungen von Paris, London, Cambridge, Oxford, Florenz, Berlin, Washington, durchgesehen und konnte 1899—1900 167 neue Arten und sechs neue Gattungen, 1901 61 neue Arten und sieben neue Gattungen, 1902 61 neue Arten und vier neue Gattungen beschreiben. Wie viel interessante Pilzformen mögen noch in den vielen kleineren öffentlichen Sammlungen und in Privatsammlungen stecken! Wir möchten hier abermals die Anregung zu deren Durchsuchung geben.

Wir geben im folgenden eine Zusammenstellung der gegenwärtig bekannten Gattungen der Laboulbeniaceen mit Angabe der Artenzahl:

Laboulbenia 212 Arten, *Chitonomyces* 24, *Ceratomyces* 24, *Dichomyces* 20, *Stigmatomyces* 17, *Eucantharomyces, Teratomyces, Monoicomyces, Sphaleromyces* und *Herpomyces* je 9, *Dimeromyces, Peyritschiella, Corethromyces* je 7, *Dimorphomyces, Cantharomyces* je 4, *Haplomyces, Rhizomyces, Dioicomyces, Acompsomyces, Amorphomyces* je 3, *Misgomyces, Eraiomyces, Eumonoicomyces, Stichomyces* je 2 Arten, *Heimatomyces, Helminthophana, Camptomyces, Enarthromyces, Hydraeomyces, Idiomyces, Diplomyces, Chaetomyces, Moschomyces, Zodiomyces, Polyascomyces, Eucorethromyces, Clematomyces, Euzoidiomyces, Enhaplomyces, Kainomyces, Acallomyces, Ectemomyces, Coreomyces, Rickia* mit je 1 Art.

Laboulbenia armillaris wurde auf einer Milbe gefunden, *Laboulbenia formicarum* ebenso wie *Rickia Wasmanni* auf Ameisen, *Coreomyces* auf Hemipteren, *Herpomyces* ebenso wie Arten von *Dimeromyces* auf Orthopteren, sonst findet sich ein Teil der Laboulbeniaceen-Arten auf Dipteren (Diopsiden, Drosophiliden, Musciden, Nycteribien), eine Art auf Neuropteren *(Termes)* und die Mehrzahl der Arten auf Coleopteren, besonders Carabiden (daneben seltener auf Wasserkäfern, Coccinelliden, Staphyliniden etc).

Thaxter betrachtet gewisse Organe an den Perithecien der Pilze als Trichogyne, andere als Antheridien, wie dies schon Karsten gethan. O. Brefeld macht mich aber brieflich darauf aufmerksam, daß die letzteren nichts als die bei Ascomyceten nicht seltenen *Pyxidiophora*-Conidienträger darstellen und ebensowenig wie die als Trichogyne betrachteten Fortsätze eine sexuelle Bedeutung haben. Prof. F. Ludwig (Greiz).

Alberti, A.: Die Bienenzucht im Blätterstock. Lehrbuch der Theorie und Praxis der Bienenzucht etc. 2. Auflage, R. C. Schmidt & Co., Leipzig, '01, 222 Seiten.

Ein sichtlich auf Grund langjähriger praktischer Erfahrung geschriebenes, sehr übersichtliches Lehrbuch, welches alles wesentliche der praktischen Bienenzucht klar erörtert. Vorausgeschickt werden kurz und gut gefaßte Abschnitte über die dreierlei Bienenwesen, wobei auch die neueren Debatten über das Befruchtet- oder Nichtbefruchtetsein der Drohneneier (Dickel, siehe folgendes Referat) erwähnt werden, doch steht auch der Verfasser als Praktiker fest überzeugt auf dem Boden der Dzierdzon-Siebold'schen Lehre. Weitere Abschnitte behandeln „die Thätigkeit der Bienen“ (Wachs-, Honigbereitung, Pollen-, Wassereintragen, Brut- und Stockpflege), „besondere Gewohnheiten der Bienen“ (Vorspiel etc., Stechen, Raubbienen), „die Rassen der Honigbienen“, „Krankheiten“ und „Feinde“. Unter den Krankheiten nimmt die Besprechung der Faulbrut, erläutert durch sehr instruktive Bilder, einen breiteren Raum ein; unter den Feinden vermißt Referent die Anführung verschiedener, z. B. des *Trichodes apiarius* L., erwähnt werden vor allem die Wachsmotte, Mäuse, Spinnen, die Bienenlaus, Ameisen, und im Winter die Meisen. Sonst hält Verfasser den Schaden, den die Vögel, insbesondere die Rotschwänzchen, einem Bienenstande zufügen, für nur gering. — Einen wesentlichen Teil bildet die Besprechung der „Betriebsmittel“, wesentlich der verschiedenen Formen der Stöcke oder „Beuten“. Nicht nur der vom Verfasser construierte „Blätterstock“, so genannt, weil in ihm die Wabenrähmchen der Thür die Kante zukehren, also wie ein Buch „durchgeblättert“ werden können, wird eingehend besprochen,

sondern auch die anderen Beuteformen nach ihrer Konstruktion, ihren Vor- und Nachteilen erörtert, ebenso die Einrichtung von Bienenhäusern, „Stapeln“ und fahrenden Bienenständen. Daß in den dann folgenden Kapiteln über den eigentlichen praktischen Betrieb der Bienenzucht, die sich überall durch eine recht klare Darstellung auszeichnen, jeweils die besondern Vorzüge, die der Blätterstock andern Konstruktionen gegenüber gewährt, besonders hervorgehoben werden, wird niemand dem Erfinder, Verfasser dieses Buches, zum Vorwurf machen, zumal sie zum Teil recht handgreiflich sind. Das Allerwesentlichste aber bei einem Betriebe der Imkerei muß stets bleiben, das stellt auch Verfasser seinen gesamten Ausführungen voraus, daß man sich auf eine einmal gewählte Betriebsmethode und Bienenwohnung wirklich gründlich an der Hand eines Lehrbuchs einübt und nicht schon in den ersten Monaten allerlei Verbesserungen selbständig gefunden zu haben glaubt. Einen festen Leitfaden, an dessen Ausführungen man sich halten kann und aus dem eingehenderes Studium noch eine Fülle Einzelheiten und Winke herausfinden wird, zu geben, diesen Zweck dürfte Verfasser mit seinem Werke erreicht haben.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

v. Buttel-Reepen, H.: **Die Parthenogenesis bei der Honigbiene.** In: „Natur und Schule“ (B. G. Teubner) I. '02. p. 230—239.

Ein klares Wort am rechten Ort! Verfasser weist an der Hand einer überzeugenden Gegenüberstellung der von vielen gewissenhaften Forschern erhärteten Thatsachen und der mit emsiger Rührigkeit in allen möglichen Zeitschriften verbreiteten, proteusartig ihre Argumente wechselnden Vermutungen Dickels darauf hin, daß die altbekannte Dzierdzon-Siebold'sche Lehre von der parthenogenetischen Entstehung der Drohnen heute wie früher voll und ganz zu Recht besteht. Dickel, der den Zweifel an dieser Lehre in die Welt warf, oder doch neu zu beleben wußte, hat bisher, wie Verfasser hier, zum Teil sich noch auf andere Forscher berufend (Simroth, Petrunkewitsch) nachweist, nicht nur nicht das geringste Thatsächliche zur Stütze seiner Vermutungen beigebracht, sondern sich vielmehr in allerlei Widersprüche verwickelt und sogar höchst merkwürdig anmutende Winkelzüge gemacht. Nach allem ist es nach des Verfassers Meinung nur zu bedauern, daß der exakten Wissenschaft, der nur höchst geringe positive Vorteile aus den unendlich mühevollen Untersuchungen und Nachuntersuchungen erwuchsen, die die Aufrollung dieser Frage heraufbeschwor, nun die Pflicht erwächst, die überall hin ausgesprengten vagen Ideen Dickels überall zu widerlegen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Viguier, C.: **Fécondation chimique ou parthénogénèse.** In: Ann. Sc. natur., Zool. '02. p. 87—138.

Aus einer Menge persönlicher und gegen Giard und Loeb polemisierender Bemerkungen schält sich als thatsächliches Ergebnis heraus, daß Verfasser in Algier die Loeb'schen Versuche, Seeigeleier ohne Zutritt von Spermatozoen durch Chlormagnesium-Lösungen zu „befruchten“, nachgeprüft hat. Verfasser experimentierte an *Sphaerechinus, Strongylocentrotus* (*Toxopneustes*) und *Arbacia* und beobachtete hier häufiges Auftreten von parthenogenetischer Entwickelung bis zu Pluteus-Formen bei Verweilen unbefruchteter Eier in gewöhnlichem Meerwasser, während die $MgCl_2$-Lösungen häufig die Entwickelung selbst befruchteter Eier hinderten. Solange also an Seeigeln experimentiert wird, will er den Experimenten Loebs die theoretische Beweiskraft absprechen und weist auf die stete Wandlung der Loeb'schen Theorien hin, die schließlich darin gipfeln, daß zur Entwicklung von Larvenformen bloße chemische Einwirkungen auf die Eier, auch von Seiten der Spermatozoen, ausreichend seien, daß aber zur erblichen Uebertragung von Eigenschaften noch andere Elemente in Betracht gezogen werden müßten. Auf die erst nach Abschluß der vorliegenden Arbeit erschienenen Untersuchungen Loebs am *Chaetopterus* (vergl. *„A. Z. f. E.“* '01, p. 367), geht Verfasser sachlich in weiser Mäßigung nicht ein, da er da eigene Beobachtungen nicht machen kann. Von Interesse ist, daß die Pluteusform aus parthenogenetischen Eiern von *Arbacia* sich morphologisch von der aus befruchteten Eiern unterscheiden läßt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Zacharias, E.: Über Sexualzellen und Befruchtung. In: „Verh. Naturw. Ver. Hamburg", '01, 4 p.

Mittels einer eigenen microchemischen Untersuchungsmethode (Glaubersalzlösung mit etwas Fuchsin) hat Verfasser Spermatozoen und Eizellen verschiedener Pflanzen und Tiere untersucht und dabei nachweisen können, daß erstens der prozentuale Gehalt an Nucleïn bei verschiedenen Spermatozoenarten wesentlich verschieden sein kann, sehr häufig aber wesentlich größer ist als der der Eizellen. Durch den Befruchtungsvorgang wird dann der Nucleïngehalt des Furchungskernes auf eine gewisse Höhe gebracht. Möglicherweise hat dieser microchemisch zu beobachtende Vorgang Beziehungen zur Ermöglichung der weiteren Entwickelung. Verfasser betont aber, daß es nicht begründet sei, das, was man bei verschiedenartigen Organismen Befruchtung genannt hat, als einen physiologisch gleichartigen Vorgang zu betrachten.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Sjöstedt, Y.: Monographie der Termiten Afrikas. In: „Kongl. Svenska Vetensk. Ak. Handl.", 34., No. 4, Stockholm, '00, p. 1—236. Taf. 1—9.

Eine große und sehr gründliche Arbeit, in der stets die Regel befolgt ist, keine Art zu beschreiben, wo nicht wenigstens ein Stand für die Identifizierung so deutliche Charaktere gezeigt hat, daß sich dieselben in Kürze in den Übersichtstabellen anführen ließen. Es ist bei allen Arten eine durchgehend detaillierte Beschreibung gegeben. Es werden folgende Gattungen berücksichtigt: *Hodotermes* mit vier Arten, wovon *H. wasmanni* neu ist, *Calotermes* mit vier Arten, *Rhinotermes* mit einer Art, *Acanthotermes n. gen.* mit drei Arten, *Termes* mit 20 Arten, *Eutermes* mit 17 Arten. Neben den genauen Beschreibungen sind vor allem auch die biologischen Beobachtungen von Wert.

Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Needham, J. G., und Ch. A. Hart: The Dragonflies (*Odonata*) of Illinois. Part I: *Petaluridae, Aeschnidae* and *Gomphidae.* In: „Bull. Illin. State Labor. of Nat. Hist.", VI., '01, p. 1—94. Mit einer Tafel.

Die Verfasser bieten im vorliegenden Aufsatze nicht nur eine sehr eingehende, durch Bestimmungsschlüssel für Larven und Imagos auch ganz allgemein wertvolle Bearbeitung der in ihrem Gebiete beobachteten 28 Arten aus den genannten Familien, von deren 24 die (bei 6 davon noch unbekannte) Metamorphose beschrieben wird nebst der Darstellung der Metamorphose von zehn weiteren Arten aus Nachbargebieten. Sie geben vielmehr eine allgemein sehr lesenswerte, klare und übersichtliche Einleitung über die allgemeinen biologischen Verhältnisse der Odonatenlarven. Ihrem Aufenthalte nach lassen sich diese in drei Gruppen scheiden, deren eine das wachsende Pflanzenwerk der Gewässer bewohnt, deren zweite an treibendem Holz und hineinragenden Wurzeln und Ästen, und deren dritte im Schlamm auf Beute lauert. Nur ganz wenige Arten, darunter *Anax iunius* Drury, stellen direkt ihrer Beute nach. Als Nahrung werden bevorzugt die Larven von Hemipteren (*Notonecta, Corisa*), Coleopteren und Dipteren, dünnschalige Mollusken und kleine Crustaceen; anscheinend nur ein ganz geringes Kontingent stellen die Mückenlarven, während die Imagines der Libellen gerade den Mücken besonders eifrig nachstellen, so daß man sogar vorgeschlagen hat, sie als Mückenvertilger besonders zu kultivieren. — Ferner werden Anhaltspunkte gegeben, welche Arten man in fliessenden, welche mehr in stehenden Gewässern und in Sumpfteichen erwarten kann, Notizen über die Eiablage, über Feinde und Parasiten der Larven und Imagines etc. etc. Schließlich noch eine genaue Beschreibung der für die Unterscheidung in Betracht kommenden Teile der Larven und Vorschriften für Fang und Aufzucht. Wenn auch hier und da wohl noch mehr oder weniger nachzutragen und zu bessern sein mag, kann man doch konstatieren, daß die Odonatenfauna von Illinois nahe daran ist, mustergiltig völlig durchgearbeitet zu sein.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. IX. 2 Okt. 1902. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 9, Sept. 1902. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, No. 47, 3. Okt. 1902. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. II. Ser., Vol. XIII, Okt. 1902. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 9 (1. Aug. '02), No. 10 (15. Aug. '02), No. 11 (1. Sept. '02), No. 12 (15. Sept. '02), No. 13 (1. Okt. '02). — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. LII, 7. Hft., Jhrg. 1902 (25. Sept. '02).

Allgemeine Biologie: Beard, J.: The Numerical Law of the Germcells. Anat. Anz, 21. Bd., No. 6/7, p. 189—200. — Bles, E. J.: On a Method for Recording Local Faunas. Rep. 71. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc. p. 683—685. — Bourne, G. C.: Introduction to Study of Comparative Anatomy of Animals. Vol. 2. Coelom etc. Metazoa. London, Bull. 1902. 8°. (340 p.). — Bryce, Th. H.: The Heterotypical Division in the Maturation Phases of the Sexual Cells. Rep. 71. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc. p. 685 bis 687. — Costantin, J.. L'Hérédité acquise. (Scienta, Biologie, No. 13.) Paris, C. Naud, 1902. 8° (86 p.). — Le Dantec, F.: L'Hérédité. Revue Scient. (4.) T. 17, No. 10, p. 289—297. — Destefani-Perez, T.: I Zoocecidii sulle piante del genere Pistacia. Con 11 fig. Palermo, tip. Virzi, 1902. 8°. (37 p.). — Dewitz, J.: Notizen, die Lebenserscheinungen der Spermatozoen betreffend. Physiol. Centralbl. 1902, Hft. 3, Mai. (4 p.) — Distant, W. L.: Biological Suggestions. Animal Sense Perceptions. Zoologist, (4.) Vol. 6. May, p. 161—178. — Doderlein, L.: Über die Beziehungen nahe verwandter „Tierformen" zu einander. Zeitschrift f. Morphol. u. Anthrop. Schwalbe, 4. Bd., 2. Hft., p. 380—442. — Driesch, H.: Die organischen Regulationen. Vorbereitungen zu einer Theorie des Lebens. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1901. (8°. XVI., 228 p.) — Driesch, H.: Kritisches u. Polemisches. Die Metamorphosen der Entwickelungsphysiologie. Biol. Centralbl. 22. Bd., No. 5, p. 151—159. — II. Zur „Mutationstheorie", ibid. No. 6, p. 181—190. — Fernández de Gatta, M.: Nuevos estudios sobre las agallas. VI. (conclus.) Bol. Soc. Españ. Hist. Nat. T. 2, No. 1, p. 81—86. — Gérard-Varet, L.: Le jeu dans l'animal et dans l'homme. Revue Scient. (4.). T. 17, No. 16, p. 485—491. — Grasset, J.: Les limites de la biologie. Paris, F. Alcan, 1902. 160 (III, 193 p.). — Groos, K. Les jeux des animaux. Trad. par A. Dirr et A. van Gennep. Paris, Alcan, 1902. 8°. (VIII., 360 p.). — Guyer, M. F.: Some Notes on Hybridism, Variation and Irregularities in the Division of the Germcells. Science, N. S. Vol. 15, Bd. 379, p. 530 bis 531. — Hartert, E.: Aus den Wanderjahren eines Naturforschers. Fortsetz. Mit 4 Taf. Novitt. Zool. Tring, Vol. 9, No. 1, p. 141—160. — Joseph, H.: Untersuchungen über die Stützsubstanzen des Nervensystems nebst Erörterungen über deren histogenetische und phylogenetische Deutung. Mit 4 Taf. und 2 Textfig. Arb. Zool. Instit. Wien, T. 13, 3. Heft, p. 335—396—400 (66 p.). — Kolossow, A.: Zur Anatomie und Physiologie der Drüsen-Epithelzellen. Anat. Anz, 21. Bd., No. 8, p. 226—237. — Korschelt, E., und K. Heider: Lehrbuch der vergleichenden Entwickelungsgeschichte der wirbellosen Tiere. Allgem. Teil, 1. Lief., 1. und 2. Aufl. Mit 318 Abbildungen im Text. Jena, G. Fischer, 1902. 8°. (538 p.) — Landsberg, Bernh.: Streifzüge durch Wald und Flur. Eine Anleitung zur Beobachtung der einheimischen Natur in Monatsbildern. (Mit 48 Illustr. und Origin.-Zeichn. von Frau H. Landsberg. 3 Aufl. Leipzig, B. G. Teubner, 1902. 8°. (XI., 255 p.) — Loeb, Jacq.: Über Methoden und Fehlerquellen der Versuche über künstliche Parthenogenesis. Arch. f. Entwicklgsmech., 13. Bd., 4. Heft, p. 481—486. — Loeb, L.: Über das Wachstum des Epithels. Mit 1 Taf. Arch. f. Entwicklgsmech., 13. Bd., 4. Heft, p. 487—506. — Luze, G.: Eine Frage zur Erörterung. Verhdl. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, 52. Bd., 2. Heft, p. 112—113. (Betrifft „Typen"). — Marshall, W.. Gesellige Tiere. No. 2. Die Arbeitsteilung, ihr Wesen und ihr Wirken. Leipzig, Dr. Seele & Co. 1901. 8°. (27 p.) — Massalongo, C.: Di un elmintocecidio scoperto sopra la Kolleria cristata Pers. Boll. Naturalist. An. 21, No. 8, p. 89—90. — Michel, Aug.: L'expérimentation sur les préembryons et son importance pour la morphologie générale. Revue Scient. (4.), T. 17, No. 15, p. 456—462. — Montgomery, Th. H. jr.: A Study of the Chromosomes of the Germcells of Metazoa. With 5 pls. Trans. Amer. Philos. Soc., Vol. 20, p. 154—236. — Morley, Cl.: Field Notes on Stridulation. **10,** p. 249—250. — Niessen, J.: Kunsthandwerker im Tierreich. Mit 38 Illustr. (Naturwiss. Jugend- und Volksbibliothek. (IV. Bdchn.). Regensburg, G. J. Manz. 1902. 8°. (171 p.) — Osborn, H. F.: Homoplasy as a Law of latent or potential Homology. Amer. Naturalist, Vol. 36, Apr. No. 424, p. 259—270, 271. — Osborn, H.: Factors of Extinction. Science, N. S., Vol. 15, No. 375, p. 388. — Pauly, A.: Wahres und Falsches an Darwins Lehre. Öffentl. Vortrag. München, E. Reinhardt. 1902. 8°. (18 p.) — Plateau, F.: L'ablation des antennes chez les Bourdons et les appréciations d'Auguste Forel. **2,** p. 414—427. — Pratt, H. St.: A Course in Invertebrate Zoology. A Guide to the Dissection and Comparative study of Invertebrate Animals. Boston, Gius & Co. 1902. 8°. (XII., 120 p.) — Przibram, H.: Experimentelle Studien über Regeneration. (Zweite Mitteilung: Crustacees.) Mit 2 Taf. Arch. f. Entwicklgsmech., 13. Bd., 4. Heft, p. 507—527). — Reiner, J.: Darwin und seine Lehre, für gebildete Laien geschildert. Leipzig, H. Seemann Nachf. 1902. 8°. (Tit., Inh., 94 p.). — Ribbert, H.: Über Vererbung. Kaiser-Geburtstagsrede. Marburg, N. G. Elwerts Verl. 1902. 8°. (32 p.) — Roux, W.: Über die Selbstregulation der Lebewesen. Arch. f. Entwicklgsmech., 13. Bd., 4. Heft, p. 610—650. — Schapiro, J.: Über Ursache und Zweck des Hermaphroditismus, seine Beziehungen zur Lebensdauer und Variation, mit besonderer Berücksichtigung einiger Nachtschnecken-Arten. (Schluß.) Mit 9 Fig. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 5, p. 136—150—151. — Schwarze, W.: Beiträge zur Kenntnis der Symbiose im Tierreich. Beil. z. Ber. über das 68. Schuljahr (Johanneum). Hamburg, 1902. 8°. (40 p.). — Simpson, J. Y.: The Relation of Binary

Fission and Conjugation to Variation. Rep. 71. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc., p. 688—689. — Simroth, H.: Beiträge zur Erklärung der Tierverbreitung unter einem neuen Gesichtspunkt. Wissensch. Beil. z. Leipz. Zeitg., 1902, No. 52, 1. Mai, p. 205—208. — Simroth, H.: Über Gebiete kontinuierlichen Lebens und über die Entstehung der Gastropoden. Biol. Centralbl., 22. Bd., No. 8, p. 239—256, No. 9, p. 262—278. — Tribolet, M. de: Les fossiles vivants. Bull. Soc. Neuchat. Sc. Nat., T. 27, p. 47—53. — Vignon, P.: Recherches de cytologie générale sur les épithéliums. L'appareil pariétal protecteur on moteur. Le rôle de la coordination biologique. (Thèse, fac. Sc. Paris, 20. Mars.) Paris, 1902. 8°. (p. 571—615.) Fig. 1—6, pls. XV—XXV. — Voeltzkow, A.: Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen in Madagascar und Ostafrica. 2. Bd., 4. Hft. — Voeltzkow, A.: Die von Aldabra bis jetzt bekannte Flora und Fauna. Abhdlgn. Senckenbg. Nat. Ges., 26. Bd., 4. Heft. (Wiss. Ergebn. d. Reis., Madagasc., 2. Bd., 4. Heft.) p. (539) 541—565. — Wilson, E. B.: The Cell in Development. 2. ed. enl. London, Macmillan, 1902. 8°. (506 p.) — Winkler, H.: Über Merogonie und Befruchtung. Mit 1 Fig. Jahrb. f. wiss. Botanik. 36. Bd., 4. Heft, p. 751—775. — Wolff, G.: Mechanismus und Vitalismus. Leipzig, Geo. Thieme. 1902. 8°. (36 p.) — Ziegler, K.: Zur Post-generationsfrage. Mit 14 Fig. im Text. Anat. Hefte, 1. Abt., 61. Heft (19. Bd., Heft 2) p. (1) 3—56, 57.

Orthoptera: Butler, E. A.: Additional localities for Limotettix stactogala Am. **10**, p. 248. — Distant, W. L.: Panchlora exoleta Klug (Blattidae) imported into Scotland. **10**, p. 247.

Neuroptera: Mc. Lachlan, R.: A few Trichoptera from Llanfairfechan. p. 248. — A dwarfed example of Chrysopa tenella Schnd. **10**, p. 248—249. — Mc. Lachlan, R.: A second African species of Psychopsis: Ps. Marshalli, Mc. Lach., p. 234—235. — A small Contribution towards a knowledge of the Neuropterous Fauna of Eastern South Devon. **10**, p. 235—238.

Hemiptera: Cockerell, T. D. A.: A Contribution to the Classification of the Coccidae. (Forts.) **9**, p. 257—260. — Distant, W. L.: Description of a new Species of Cicadidae from Ceylon. **9**, p. 256. — Fernald, C. H.: On the Type of the Genus Coccus L. **7**, p. 232—233.

Homoptera: Hansen, H. J.: On the Morphology and Classification of the anchenorrhynchouds Homoptera. (Forts.) **9**, p. 260—263.

Diptera: Johnson, W. Ch.: New North American Diptera. **7**, p. 240—242. — Osten-Sacken, C. R.: On a distinctive Character of the imagos of the Suborders of Diptera: Orthorrhapha brachycera and Cyclorrhapha athericera, introduced by Latreille (1825), but overlooked by later Authors. **10**, p. 228—229. — Rothschild, Ch.: New British Fleas. **10**, p. 225. — Wainwright, C. J.: Note upon Masicera virilis Rd. **10**, p. 226 bis 227. — Wainwright, C. J.: Meriania argentifera Meig. a Tachinid new to Britain. **9**, p. 249—252.

Coleoptera: Bailey, J. H.: Silpha atrata L. var. subrotundata Steph. in the Isle of Man. **10**, p. 238—239. — Beare, H. T.: Laemostenus complanatus Dej. a British insect. p. 241—242. — Coleoptera in a Berwickshire Moss. **10**, p. 242. — Belliard, H.: Une aberration de Quedius cinctus. Feuille jeun. Natural. (4.) An. 32. No. 381/382. p. 202. — Blackburn, T.: On some new Genera and Species of Australian Coleoptera. Proc. Roy. Soc. Victoria, Vol. 12. P. 2. p. 206. — Born, P.: Einige Mitteilungen über rumänische Caraben. Bul. Soc. Sciinte Bucarest. An. 11. No. 1—2, p. 145—158. — Edwards, J.: On Otiorrhynchus tenebricosus and O. fuscipes. **10**, p. 240. — Edwards, J.: Bagous lutosus Gyll. a British insect. **10**, p. 240—241. — Fischer-Sigwart, . .: Ueber Hydrophilus piceus L. Verhdlgn. Schweiz. Naturf. Ges. 82. Sess. Neuchâtel, p. 77—78. — Friedrichs, K.: Neue mecklenburgische Käfer. Arch. Ver. Fr. Naturg. Mecklenbg. 55. Jhg. II. Abth. p. 169—172. — Johnson, W. F.: Monohammus confusor at Belfast. The Irish Naturalist, Vol. 11. No. 7. July, p. 173. — Kemp, St. W.: Some water beetles of the Esherdistrict. — **10**, p. 241. — Krauss, H.: Bestimmungstabelle der europäischen Coleopteren. XLIX. Heft. Enthaltend: Cantharidae. III. Teil. Genus Malachius Fb. Paskau, 1902. 8°. (33 p., 1. Bl. Inh.). — Krause, E.: Sackkäfer (Clythra). Prometheus, 13. Jhg. 10. (No. 634), p. 150—154. — Müller, J.: Lucanidae et Scarabaeidae Dalmatiae. **46**, p. 438—466. — Olivier, E.: Catalogue des espèces du genre Luciola. Revue Scient. Bourbon. 15. Ann. Mai, p. 73—88. — Pic, M.: Diagnoses de douze Hylophilides. Bull. Soc. Zool. France, T. 27. No. 2, p. 19—22. — Rossi, G. de: Entwicklung des Melanotus castanipes Payk. Insekten-Börse, 19. Jhg. No. 28, p. 221. — Rossi, G. de: Pyrochroa coccinea in der Milchkuranstalt. Insekten-Börse, 19. Jhg. No. 28, p. 221. — Saunders, Edw.: Antennal movements in a decapitated Stay Beetle. **10**, p. 242 bis 243. — Schröder, L.: Entwicklungsgeschichtliche und anatomische Studien über das männliche Genitalorgan einiger Scolytiden. Arch. f. Naturgesch. 68. Jhrg., 1. Bd., 2. Hft., p. 79—108, 109—112. — Sedlaczek, W.: Über den Darmkanal der Scolytiden. Sep.-Abd. aus „Centralbl. f. d. ges. Forstwesen", 19. 2, Wien, Verf. 8° (23 p.). — Seidlitz, G.: Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres 1900 (Coleoptera). Arch. f. Naturgesch. 67. Jhg., 2. Bd., 2. Hft., 1. Hälfte, p. 47—288. — Stuhlmann, F.: Über den Kaffeebohrer (Anthorus leuconotus Pascol). Mit 1 Taf. Ber. Land- u. Forstwirtsch. Deutsch-Ostafr. 1. Bd., 2. Hft., p. 151—161. — Tuck, W. H.: Meteecus paradoxus in a nest of Vespa vulgaris, 30 feet from the ground. **10**, p. 242. — Webster, F. M.: The imported Willow and Poplar Curculio, Cryptorhynchus lapathi L. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901. p. 67—73. — Weise, J.: Africanische Chrysomeliden. Arch. f. Naturgesch. 68. Jhg., 1. Bd., 2. Hft., p. 119—174.

Lepidoptera: Bab, A.: Der Korbwurm (Acceticus platensis). Naturw. Wochenschr., 17. Bd., No. 31, p. 364—365. — Bachmetjew, P.: Kalorimetrische Messungen an Schmetterlings-Puppen. Zeitschr. f. wiss. Zool., 71. Bd., 4. Heft, p. 550—623—624. — Bankes, R. E.: On the flight-time Argyresthia Atmoriella Bnks. p. 245. — Psammotis pulveralis Hb. in the Isle of Purbeck. p. 245—246. — Occurrence of Noctua plecta L. in April. p. 246.

— Albinic aberration of Catoptria ulicetana Hw. p. 246. — Taeniocampa gracilis var. rufescens Ckll. in East Dorset. **10**, p. 246. — Bankes, R. E.: On the Variation and Habits of Lithosia deplana Esp. **10**, p. 229—230. — Barraud, J. Rh.: Lepidoptera in the Montreux district. **10**, p. 243—244. — Barret, G. Ch.: An albinic variety of Caenonympha Pamphilus L. **10**, p. 245. — Berce, E.: Faune entomologique française. Lépidoptères. Description de tous les papillons qui se trouvent en France, indiquant l'epoque de l'éclosion de chaque espèce, les localités qu'elle fréquente, la plante qui nourrit la chenille, le moment on il convient de la chasser. Dessins de Théoph. Deyrolle. 3. Vol.: Hétérocères Noctuæ. 1 partie. Paris, les fils d'Em. Deyrolle, 1902. 16°. (VII, 256 p., 1 pl.) — Bordas, L.: Sur l'appareil digestif de quelques Lépidoptères. C. R. Biol. Paris, T. 54, No. 22, 27. Juin, p. 769—771. — Browne, G. B.: A Fortnight at Deal. **9**, p. 269—270. — Butler, A. G.: On two Collections of Lepidoptera made by Sir Harry Johnston in the Uganda Protectorate during the year 1900. Proc. Zool. Soc. London, 1902, Vol. 1, p. 1, p. 44—51. — Chapman, T. A.: On the Larva of Liphyra brassolis Westw. **9**, p. 252—255. — Cruttwell, C. T.: A small form of Lycaena Corydon in Oxfordshire. **10**, p. 241—245. — Druce, H.: Descriptions of some new Species of Lepidoptera. Ann. of Nat. Hist. (7.), Vol. 9, No. 53. May, p. 521—534. — Evans, J. D.: Collecting at Light in 1901. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901, p. 82. — Fleck, E.: Die Macrolepidopteren Rumäniens. Bul. Soc. Sciinte Bucarest, An. 11, No. 1/2, p. 159 bis 177. — Flemyng, W. W.: Lycaena argiolus in Co. Waterfort. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 7. July, p. 172. — Fletcher, J.: The painted Lady Butterfly (Pyrameis cardui L.). 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901, p. 54—57. — Frings, C.: Temperatur- und Hybridations-Experimente au Schmetterlingen. Referat über das „Gesamtbild der durch Prof. Dr. M. Standfuß in Zürich bis Ende 1898 an Lepidopteren vorgenommenen Temperatur- und Hybridations-Experimente". Naturw. Wochenschr, 17. Bd., No. 30, p. 349—353. — Gianelli, G.: Zygaena carniolica Sc. Ent. Carn. var. Ragonoti Gian. Zool Anz., 25. Bd., No. 675, p. 509. — Gibson, A.: A Day at the Mer Bleue (Eastmans Springs Ont.). 32. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901, p. 110—112. — Göldi, E. A.: Großartige Schmetterlingszüge am Amazonenstrom. Prometheus, 13. Jahrg., 24. (No. 648), p. 376—380. — Graham, St.: Notes on Lepidoptera in August. **9**, p. 268—269. — Grote, A. R.: Results obtained from a Learch for the Type of Noctua Linn., and Conclusions as to Types of Hübnerian noctuid Genera representend in the North American Fauna. Proc. Amer. Philos. Soc. Philad., Vol. 41, No. 168, p. 4—20. — Grunack, A.: Das Aufsuchen der Sesien-Raupen. **15**, No. 10, p. 37—38. — Hermes, O.: Nachtschwärmer in Rovigno. Prometheus, 13. Jahrg., 12. (No. 636), p. 487—489. — Johnson, C. F.: Aberration of Vanessa urticae. — Aberration of Zygaena minos. **9**, p. 265. — Johnson, W. F.: Early Appearance of Vanessa io. Vol. 11, No. 7. July, p. 173. — Late appearance of Vanessa io. The Irish Naturalist, Vol. 11, June, p. 150. — Kabis, S.: Argynnis paphia L.-Zwitter. **15**, No. 11, p. 42. — Ketel, .: Arge Galathea L. Ein für Mecklenburg neuer Tagfalter nebst Notizen über einige andere Schmetterlinge. Arch. Ver. Fr. Naturg. Mecklenb. 55. Jahrg., II. Abt., p. 167—168. — Kolbe, H. J.: Über das Fliegen gewisser Schmetterlinge im Winter und Vorfrühling. Naturw. Wochenschr., 17. Bd., No. 35, p. 417—418. — Laborde, J.: Sur la destruction de certains insectes nuisibles en Agriculture et notamment de la Chenille fileuse du pommier (Hyponomeuta). C. R. Acad. Sc. Paris, T. 34, No. 20, p. 1149—1151. Extr. Revue Scient. (4.), T. 17, No. 23, p. 726 bis 727. — Leonhardt, W.: Aberrationen von Lycaena corydon Poda. **15**, No. 13, p. 50. — Lett, H. W., Lepidoptera in Co. Mayo. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 7. July, p. 172. — Lyman, H. H.: The North American Fall Webworms (Hyphantria). 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901, p. 57—62. — Mathew, G. F.: Eupitbecia innotata at Aldeburgh. **10**, p. 247. — Mathew, F. G.: Notes on the Larvae of Eupithecia dodoneata. **10**, p. 231—232. — Moffat, J. A.: Anosia archippus does not hibernate. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901, p. 78—83. — Mokrzecky, S. A.: Sur apparition abondante de Lythocolletis pop. et des autres Lépidoptères dans les environs de Kharkow. Charkow, impr. Silberberg & Co., 1902, 8°. (7 p.). — Ortleb, A. und G.. Das Fangen, Präparieren und Sammeln der Schmetterlinge nebst Beschreibung derselben. Berlin, S. Modes Verl. (1902), No. 8 (64 p.). M. 0,60. — Raschke, W.: Naturgeschichtliche Tafeln. No. 3. Tafel einheimischer Schmetterlinge. Annaberg, Gräser'sche Buchhdlg. (Rich. Liesche) [1902]. — Rocquigny-Adanson, G. de. Chenilles processionnaires du pin (Cnethocampa pityocampa Schiff.) tournant en verde pendant 24 heures. Feuille jeun. Natural. (4.), 32. Ann., No. 880. Juin, p. 170—171. — Rocquigny-Adanson, G. de: Macroglossa bombyliformis Ochs. (a Baleine). Revue Scient. Bourbon. An. 15, No. 174. Juin, p. 122. — Rocquigny-Adanson, G. de: Passage de „Vanessa cardui" à Moulins. p. 120—121. — Sur la diminution de poids d'un Lépidoptère hivernant (Vanessa antiopa). Revue Scient. Bourbon. An. 15, No. 174. Juin, p. 121—122. — Sajó, K.: Die Apfelmotte (Carpocapsa pomonella H.). Prometheus, 13. Jahrg., 37. (No. 661), p. 577—580. — 38. (No. 662), p. 593—596. — Schmid, A.: Raupenkalender. Herausg. vom Naturwiss. Verein in Regensburg, E. Stahls Verlagsbuchhdlg. (1902.) 8°. (IV., 275 p.) — Stephan, J.: Unsere kleinsten Großschmetterlinge. Natur und Haus, 10. Jahrg., 12. Heft, p. 284—285. — Swinhoe, E.: Descriptions of new Eastern and Australian Moths. Ann. of Nat. Hist. (7.), Vol. 9, March, No. 51, p. 165 bis 182. — Swinhoe, C.: New Species of Eastern and Australian Heterocera. Ann. of Nat. Hist. (7.), Vol. 9. June, No. 54, p. 415—424. — Völker, U.: Ein Beitrag zur Naturgeschichte von Valeria oleagina. **15**, No. 10, p. 38—39. — Waller, A. P.: Senta maritima (ulvae), Acidalia emutaria and Agdistis Bennetti in East Suffolk. **10**, p. 247. — Winn, A. F.: The Milkweed (Anosia archippus) at Dask. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, 1901, p. 82—84.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic wasps, or the suborfamily vespoidea. (Forts.) **7**, p. 219—231. — Cameron, P.: On some new Genera and Species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores and Apidae). [Forts.] **9**, p. 263—264. — Crawford, J. C.: Notes and Descriptions of Bees. **7**, p. 234—240. — Green, E. E.: On some Parasites of Xylocopa tenuiscarpa Westw. **10**, p. 232—233. — Morley, Cl.: Recorded localities of British Ichneumons. **10**, p. 249. — Robertson, Ch.: Synopsis of Halictinae. **7**, p. 243—250.

Für die Redaktion Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Trichopteren-Fauna des Schwarzwaldes.

(Mit Beschreibungen einiger neuer Metamorphose-Stadien.)

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 27 Abbildungen, gezeichnet von H. Bünning.)

Während meiner Sommerferien im Juli und August 1902 unternahm ich eine vierzehntägige Exkursion durch den Schwarzwald. Von Baden-Baden wanderte ich über die Yburg nach dem Geroldsauer Wasserfall, über die Urbachfälle nach Herrenwies am Schwarzbach, dann an diesem Bache, an der Murg und dem Langenbach weiter nach Zwickgabel; dann am Eckle vorbei durch das Langenbachthal auf die Hornisgrinde und über den Mummelsee hinab nach Ottenhöfen. In den nächsten Tagen wurde dann, ein bedeutendes Stück weiter südlich, gesammelt im Titisee und am Feldberg, ferner an den nach Süden in den Rhein mündenden Bächen (Wehra, Alb und Schlücht). Kräftig unterstützt wurden meine Bemühungen durch meine beiden Begleiter, die Herren P. Tode und Paul Ulmer, denen meinen Dank auch an dieser Stelle auszusprechen mir eine große Freude bereitet. Trotzdem konnten die Ergebnisse unserer Sammelthätigkeit natürlich nicht erschöpfend sein; vor allem ist es ja unmöglich, die Fauna eines Gebietes, und noch dazu eines so großen, auf einer vierzehntägigen Exkursion kennen zu lernen; dazu gehören Monate und Jahre; und etwas anderes kam noch hinzu: das war die Notwendigkeit, stets eine größere Anzahl von Gläsern für die folgenden Tage aufzusparen, da wir oft weit von der Bahn entfernt waren und tagelang sie nicht berührten; zudem hielten wir uns nirgends länger als höchstens einen Tag an einem Orte auf. Mehr würde wohl erreicht sein, wenn wir von einem einzigen Orte aus ein kleineres Gebiet nach allen Richtungen mehrfach durchstreift hätten. Immerhin beläuft sich das Material, welches ich im Schwarzwalde erhielt, auf fast 100 Nummern, und da gleichzeitig einige neue Metamorphosestadien aufgefunden wurden, so wird es sich wohl lohnen, über die Ergebnisse einiges zu berichten.

Fig. 1.

I. Ein kleiner Wasserlauf zwischen der Yburg und dem Geroldsauer Fall.

1. Laich einer Trichoptere. Kugelige Eimassen von ca. 1 ccm Inhalt, durchsichtig, mit etwa 50—100 gelbbraunen, großen Eiern gefüllt, fanden sich an Steinen und Ästen in dem sehr flachen Wasser. Von den beiden mitgebrachten Eierklümpchen waren die Eier des einen schon so weit ent-

wickelt, daß die meisten jungen Lärvchen die Eihaut schon durchbrochen hatten und sich durch die Gallertmasse hindurchzuarbeiten begannen. Eine solche junge Larve, die gelbbraun und von walzenrunder Gestalt ist, findet sich in Fig. 1 abgebildet. Sicherlich gehört dieselbe zu den campodeoiden Larven, wie Kopfhaltung und Form der Nachschieber beweisen (Fig. 2); sicherlich ist es keine Hydroptiliden-Larve, wohl auch keine aus der Familie der Hydropsychiden, wenigstens ist, soviel ich weiß, keine derartige Larve bekannt, welche an den Klauen der Nachschieber (Fig. 2) einen Rückenhaken trägt und auf dem letzten Segmente eine große Borstenplatte besitzt; es bliebe also nur eine Rhyacophilide übrig. Doch passen die einzelnen Organe auf keine der bisher bekannten Larven der letzteren Familie. Eine *Rhyacophila* kann nicht in Betracht kommen, da diese durch ganz eigenartige Klauen ausgezeichnet ist; ähnliche Klauen wie in Fig. 2 besitzen *Agapetus* und *Glossosoma*, doch haben die Mandibeln hier auf der Schneide deutliche Zähne; die Oberlippe ist mit zahlreichen Borsten ausgestattet; die Maxillartaster sind viergliederig, die Glieder kurz und von etwa gleicher Länge; das Labium breit konisch, mit kurzen Tastern. Die Beine sind kurz und dick (Fig. 1), die breiten Klauen haben einen Basaldorn und am Ende der Tibien stehen zwei Dornen. — Mit einem Worte, die Artzugehörigkeit dieser Laichmasse läßt sich vorläufig nicht feststellen. Ganz sicher gehören diese Larven nicht zu der folgenden Art, die an derselben Stelle gefunden wurde.

Fig. 2.

2. *Plectrocnemia geniculata* Mc Lach. Bei diesem und anderen Funden leistete mir das große Werk von Mac Lachlan unschätzbare Dienste; nur mit Hilfe seiner Abbildungen der Genitalorgane gelang es mir, die Art zu bestimmen. — 2 Puppen, ♂, determiniert auf Grund der durch die Puppenhaut deutlich sichtbaren Genitalanhänge der Imago. Sie ähneln ganz und gar den von Klapalek („Metam. der Trichopt.“, Serie II, p. 118) beschriebenen Puppen von *Pl. conspersa* Ct.

Fig. 3.

Die in dem durchsichtigen Puppenkokon aufgefundenen Chitinreste der Larve ergeben folgendes: Labrum wie bei *Pl. conspersa*, ebenso seine Gelenkmembran. Mandibeln, ähnlich wie bei *consp.*, aber auf der oberen und unteren Schneide mit je drei Zähnen (Fig. 3, links), resp. zwei oben und drei unten (Fig. 4, rechts). Die großen Klauen der Nachschieber sind (Fig. 5) nicht nur gebogen, sondern auch noch in der Mitte winklig gebrochen und tragen dort eine schwache Rückenborste. Die Puppe ist ebenfalls der *conspersa* sehr ähnlich, läßt sich aber auf den ersten Blick schon durch die Form der Loben auf der unteren Fläche des letzten Segments von dieser unterscheiden; während nämlich diese Loben bei *Pl. consp.* konisch (gerade) sind, haben die Lobi von *Pl. geniculata* die in Fig. 6 abgebildete Gestalt: an der Basis breit, nach der Spitze zu verschmälert und im letzten Drittel stark nach innen gebogen (♂). Die übrigen Organe wie bei *conspersa*, also die Mandibeln lang, dünn, säbelförmig gekrümmt. Länge: 10—12 mm.

Fig. 4.

II. Geroldsauer Wasserfall. (13. Juli).

An den von dem schäumenden Wasser bespülten Steinen und Felsstücken direkt unterhalb des Falles fanden sich:

1. *Hydropsyche instabilis* Ct. Larven und Puppen in ziemlicher Menge. Die Larven ähneln den bisher bekannten Hydropsyche-Larven (*H. angustipennis* Ct. und *H. saxonica* M'L. [Klap., „Metam. der Trich.", Serie I], *H. pellucidula* Ct. [Ulmer, „Beitr. z. Met. d. deutsch. Tr."]) in der Gestalt und Größe, der ersten und letzten der drei genannten auch in der Kopfzeichnung (Fig. 7), so daß man sie nur durch genaue Untersuchung der einzelnen Organe voneinander trennen kann. Labrum, Maxillen und Labium wie bei *H. saxonica;* Mandibeln aber (Fig. 8) mit doppelter Spitze, rinnenartig ausgehöhlt und auf dem rechten Kiefer mit vier ungleich großen, scharfen Zähnen (keiner ist stumpf), und auf dem linken mit drei gleich großen Zähnen außer der Spitze. Die Mittel- und Hinterbeine mit starken Basaldornen an den Klauen, Vorderklauen mit borstenförmigem Basaldorn, sonst ähnlich wie bei den schon bekannten Arten.

Fig. 5.

Die Puppen unterscheiden sich von diesen auch recht wenig. Labrum wie bei *H. angustip.;* Mandibeln desgl., mit zahlreichen langen Borsten auf der Unterfläche des basalen Teiles; Zähne spitz (links 4, rechts 3). Flügelscheiden reichen bis an das Ende des fünften Segments. Fühler, Taster, Beine, Kiemen, dreieckige Anhänge der Hinterleibsseiten, Haftapparat und Analanhänge ähnlich wie bei den bekannten Hydropsyche-Puppen. Analanhänge sind in Fig. 9 abgebildet (♂, an der Spitze ausgehöhlt).

Fig. 6.

2. *Philopotamus montanus* Don. Einige Larven und Puppen. Metamorphose von Klapalek beschrieben (l. c., Serie II). Sofort kenntlich sind diese Larven durch den „scheinend gelbbraunen" Kopf und das ebenso gefärbte Pronotum mit schwarzem Saume am Hinterrande.

3. *Rhyacophila sp.?* Die Gehäuse (eines ist 25 mm lang und 15 mm breit) waren meist leer, in dem einen befand sich eine weibliche Puppe, so daß die Art nicht bestimmt werden konnte.

4. *Agapetus laniger* P. Einige Puppen, nur ein ♂. Die Genitalanhänge (Fig. 13) stimmen nicht genau mit Mac Lachlans Abbildung (Tafel L, „laniger" und „pactus") überein.

Die Puppe ähnelt den von Klapalek (op. cit.) beschriebenen Puppen von *Ag. comatus* und *fuscipes;* doch ist sie kleiner, nur etwas über 3 mm lang, das Gehäuse etwa 4 mm. Von den bekannten Arten ist diese Puppe gut zu unterscheiden. Labrum (Fig. 11) in der Form etwa dem Labrum von *Hydropsyche saxonica* ähnlich, also mit zwei Lappen am Grunde; auf jedem dieser Ausstülpungen zwei lange Borsten; vier Borsten in jeder Vorderecke, am Vorderrande noch ein Paar heller kürzerer Haare und im vorderen Dritteil der Fläche noch ein Paar langer Borsten. Mandibeln (Fig. 12) in der Form wie bei den bekannten, auf der Schneide aber nur mit einem großen Zahne; die ganze Schneide ist, wie auch der Zahn, ganz fein sägeförmig eingekerbt, und letzterer trägt an seinem Grunde noch einen kleineren Zahn. — Das Hinterleibsende ist mit den eingezeichneten Genitalanhängen der Imago (♂) in Fig. 10 abgebildet; dort drei Paar Borsten.

Fig. 7.

5. *Glossosoma Boltoni* Ct. Ganz wenige Puppen. Metamorphose von Prof. Klapalek (op. cit., Serie II, p. 128 ff.) beschrieben. Von *Agapetus-*

Arten schon durch bedeutendere Größe der Gehäuse etc. leicht zu unterscheiden.

6. *Micrasema sp.?* Nur ein leeres Gehäuse.

7. In einer ruhigeren seitlichen Ausbuchtung des Wasserlaufes fanden sich zwischen allerlei hineingefallenen Pflanzenstoffen zwei wohl noch nicht ausgewachsene Limnophiliden-Larven, wahrscheinlich zur Gattung *Halesus* gehörig; ihr Gehäuse besteht aus groben Sandkörnchen und zum Teil auch aus Vegetabilien.

Fig. 8.

III. Urbach-Fälle. (13. Juli).

Dort kommt eine nur geringe Wassermenge über Dutzende von größeren und kleineren Stufen herunter, die aber nur so hoch sind, daß man sie überall als Treppe für den Aufstieg benutzen könnte.

Gefunden wurden:

1. *Philopotamus ludificatus* M'L. 1 Puppe. Beschreibung s. später.
2. *Rhyacophila sp.?* 1 Puppe. ♀.
3. *Agapetus fuscipes* Ct. Larven und Puppen, nur wenig.
4. *Silo sp.?* Nur 1 leeres Gehäuse.
5. *Stenophylax sp.?* Einige Larven und unreife Puppen. Die Kenntnis der *Stenophylax*-Larven, wie überhaupt der Lymnophiliden-Metamorphosen ist noch nicht genug gefördert, um schon mit Sicherheit die Art angeben zu können. Sicher sind diese Larven und Puppen mit denen von *St. stellatus* verwandt, wenn sie nicht überhaupt dieser Art angehören.

IV. Schwarzbach bei Herrenwies. (14. Juli).

1. *Plectrocnemia geniculata* Mc Lach. Eine Puppe, ♂. Metamorphose, cfr. p. 466.
2. *Plectrocnemia conspersa* Ct. Larven und Puppen. Eine dieser Larven gehört wohl zu der vorigen Art, da die Mandibeln und Nachschieber die auf p. 466 beschriebenen Eigentümlichkeiten besitzen; sonst unterscheidet sie sich nicht von den mir aus verschiedenen Gegenden bekannten *conspersa*-Larven.
3. *Philopotamus montanus* Don. Larven.
4. *Hydropsyche instabilis* Ct. Etwa ein Dutzend Larven; Metamorphose, p. 467.
5. *Glossosoma Boltoni* Ct. 1 Puppe, ♀.
6. *Rhyacophila sp.?* Ausgewachsene große Larven und eine Puppe (♂, noch nicht reif).
7. *Stenophylax sp.?* Puppen (noch nicht reif) und einige Larven in Puppengehäusen. Wahrscheinlich *St. stellatus* Ct.
8. *Halesus sp.?* Eine Larve mit sehr heller Kopfzeichnung, vielleicht *H. tesselatus* Rbr.
9. Limnophiliden-Larve (Gruppe mit einzelnen Kiemen). Gehäuse 8 mm lang, konisch, gebogen, hinten gerade abgeschnitten, mit großer Öffnung, aus feinen Sandkörnchen mit eingesetzten Pflanzenpartikelchen und weit quer abstehenden Pflanzenfasern (Fig. 13). Larve stark nach hinten verengt; Kopf ganz flach.

Fig. 9.

V. Bei Zwickgabel (14. Juli).

Tr.-Imagines, abends von Tannen geklopft: *Ecclipsopteryx guttulata* P.

VI. Langenbach (15. Juli).

1. *Hydropsyche instabilis* Ct. Larven und Puppen (Metamorph., p. 467).

2. *Glossosoma Boltoni* Ct. Puppen.

3. *Rhyacophila septentrionis* Mc. Lach. Larven und Puppen, letztere noch nicht reif (cfr. Klapalek, Serie II, p. 126).

Fig. 10.

4. *Brachycentrus subnubilus* Ct. (?). 3 Gehäuse, leer.

5. *Odontocerum albicorne* Scop. Larven und Puppen (Metamorphose bei Klapal., op. cit., Serie I, p. 35, und bei Ulmer, „Trichopt. Beobachtungen", 1902, p. 360 in der „Stett. Ent. Ztg.").

6. *Beraea sp.?* oder *Beraeodes minuta* Eat. Ungeheure Mengen leerer Gehäuse, die in großen Haufen zu Hunderten zusammen (büschelweise) an Felsstücken im Wasser befestigt waren; diese Gehäuse aber, ebenso wie die von *Brachycentrus*, wurden nicht mehr vom Wasser bespült, sondern waren 5—10 cm über dem Wasserspiegel, ein Beweis für das Fallen des letzteren seit dem Frühlinge (s. w. u.).

7. *Micropterna nycterobia* Mc. Lach. Einige Larven, an der dunklen Farbe und geringen Breite des Kopfes, des Pro- und Mesonotum, wie auch der stark nach hinten verjüngten Form des Gehäuses von den sonst nahe verwandten *Stenophylax*-Larven zu unterscheiden (cfr. Klapal. op. cit.).

8. Limnophiliden-Larven, zahlreich, vielleicht verschiedene Arten, *Stenophylax* oder *Halesus;* in ruhigeren Stellen des Bachbettes.

9. Limnophiliden, *gen.? sp.?* Mehrere Larven, z. T. zur Verpuppung fertig. Länge: 9 mm; Gehäuselänge; 11 mm; Gehäuse aus Sandkörnchen gebaut, konisch, stark gebogen, etwas rauh, vordere Öffnung schief, Larven mit überall schwarzen oder ganz dunkelbraunen Chitinteilen; wahrscheinlich ein *Drusus*, aber nicht *Dr. trifidus* Mc. L., dessen Larven von Klapalek beschrieben sind; sicher zur *Stenophylax*-Gruppe (Larven mit einzelnstehenden Kiemenfäden) gehörig.

VII. Bächlein im Langenbachthal, zwischen Züfle und Eckle. (15. Juli).

Die zahlreichen Steine und Felsblöcke dieses im Nadelwald hinabfließenden Bächleins waren meist mit Moosen bedeckt, welche vom Wasser teils benetzt, teils bespritzt wurden; nur in den Zwischenräumen der Steine flossen zahlreiche Wasseradern entlang.

1. *Odontocerum albicorne* Scop. Zwei leere Gehäuse.

Auf den Moospolstern der Felsen waren zahlreiche Limnophiliden-Larven zu finden, von denen viele *Halesus*-ähnlich aussehen; diese sind nicht zu bestimmen, andere sind den unter VI. 9. genannten Larven vollkommen gleich, gehören also wohl der Gattung *Drusus* an. Ferner fanden sich Larven, welche diesen letzteren sehr ähnlich sehen, deren Chitinteile aber nicht schwarz, sondern dunkelrotbraun sind; auch ihr Gehäuse ist genau das gleiche; nach mikroskopischer Untersuchung halte ich sie für Larven von *Dr. trifidus* Mc. Lach. (Metamorphose bei Klapalek, op. cit., Serie I, p. 22). An denselben Orten fanden sich mehr als ein Dutzend Limnophilidenlarven mit einzelnstehenden Kiemen (also der II., *Stenophylax*-Gruppe, angehörig), die ich auch schon 1901 im Thüringer Wald angetroffen hatte. Das

Fig. 11.

Gehäuse besteht aus meist dachziegelartig übereinandergelegten Moosblättchen, zum Teil auch aus braunen Blattabschnitten, ist etwa 10—15 mm lang (die Larve 12 mm), dabei konisch und gebogen. Die Gehäuse erinnern sehr an die von *Stenoph. dubius* St. Kopf und Brust sind hellgelbbraun und mit sehr deutlichen, dieser Gruppe eigenen, schwärzlichen Zeichnungen versehen. Larven von *St. dubius* aber, welche ich aus Hamburg besitze, weisen eine andere Kopf- und Brustzeichnung auf.

VIII. Moortümpel auf dem Gipfel der Hornisgrinde (15. Juli).

In demselben wurden zahlreiche leere Gehäuse von *Neuronia ruficrus* Scop., die aber nur halberwachsenen Larven angehört haben konnten, und in einem der Gehäuse eine tote *N. ruficrus*-Larve (ebenfalls nicht ausgewachsen) aufgefunden. Die Larven, welche sich durch zwei parallele schwarze Bänder (über den ganzen Vorderkörper) auszeichnen, sind von Prof. Klapalek (op. cit., Serie II, p. 5) beschrieben worden. Die Larven sind wohl infolge der hohen Wassertemperatur, die in dem flachen Tümpel herrschte, zu Grunde gegangen. (Schluß folgt.)

Die Gattungsnamen der europäischen Geometriden.

Von Prof. A. Radcliffe Grote.

Indem ich auf das über die Noctuiden-Gattungsnamen in dieser Zeitschrift gesagte hinweise (No. 19, S. 395—400), gebe ich im Folgenden die Berichtigungen der Namen der Spannergattungen, soweit sie in der ausgestellten Lokal-Sammlung des Römer-Museums angebracht sind.

Die Nomenklatur ist etwas von den Tieren selbst vollständig getrenntes, von den Menschen erfundenes, und existiert, insofern sie nicht mündlich, nur in der Litteratur. Nicht selten aber werden die beiden in Gedanken so identifiziert, daß ein Wechsel des Namens einer Veränderung in dem Tiere selbst gleichkommt. Das einzig bindende Gesetz, weil es selbstverständlich aus der Nomenklatur selbst hervorgeht, ist die Priorität, ohne welche die ganze Namengeberei in den Zustand zurückfallen würde, aus dem sie uns gerade retten sollte. Vor diesem obersten Gesetz müssen auch alle grammatischen und ästhetischen Wortklaubereien zurücktreten. Die Wahl des Namens bleibt dem Entdecker einerseits überlassen, andererseits hat er aber auch eine Kritik des gewählten Namens zu tragen.

Das genaue Datum der Bogen von Hübner's Verzeichnis, welche die Spanner enthalten, ist mir zur Zeit unbekannt, und verweise ich auf das von Scudder im „Historical Sketch etc.“, S. 96—97, darüber Geschriebene. Wegen der Präcisierung des Typus, sowie der genauen Angabe des Datums der Veröffentlichung verdient der Name *Eupethecia* von Curtis den Vorzug vor der Hübnerschen Benennung.

Die Angabe des Typus ist unbedingt notwendig, damit mit der Zeit nicht, wie es bei *Hadena* und *Luperina* der Fall gewesen ist, der Gattungsname und seine ursprüngliche Bedeutung auseinandergehen.

Für folgende Berichtigungen citiere ich die Seiten von Staudinger und Rebels Katalog 1901.

Es muß heißen:

S. 261. *Terpne* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *papilionaria*. *Holothalassis* Hübn. Verz. 285 ist synonym.

S. 261. *Pareuchloris* Warren 1894. Der Typus ist *vernaria*.

S. 264. *Jodis* Hübn. Verz. 1825. Typus ist *putata.* Nach meiner Ansicht aber durch *Jodia* Hübn. Verz. 234, bereits vergeben.

S. 265. *Acidalia* Tr. 1825. Dieser Name ist bereits durch Hübner 1816 für eine Argynniden-Gattung vergeben. Wahrscheinlich lassen sich die Arten unter mehreren Gattungsnamen verteilen.

S. 276. *Cyclophora* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *pendularia. Ephyra* und *Zonosoma* sind synonym. *Cyclophorus* Montfort 1810 ist jünger.

S. 278. *Erastria* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *amata. Timandra* Dup. ist synonym.

S. 281. *Petrophora* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *moeniata (maeniata).* Dieser Name wurde von Packard unrichtigerweise angebracht. *Onychia* und *Ortholitha* Hübn. Verz. sind synonym oder gleichbedeutend.

S. 284. *Schistostege* Hübn. Verz. 1825. Da *lineata* als Typus von *Siona* Dup. 1829 vom Verfasser angegeben wird, muß der Name hier wegfallen und *Schistostege*, Typus *decussata (decussaria)* für die Gattung gebraucht werden.

S. 287. *Lobophora* Curtis 1825, Aug. 1. Der Typus ist *halterata (hexapterata).*

S. 288. *Hybernia* (r. *Hibernia)* Latr. 1825. Der Typus ist *brumata. Cheimatobia* Steph. 1829 ist synonym. Desgleichen *Operophtera* Hübn. Verz. Der Name wurde aber erst in französischer Form: „*Hybernie*" angegeben, und wie mir Herr Prout schreibt, ohne Arten. Unter diesen Umständen behalte ich die Hübner'sche Benennung bei, als die berechtigte. *Brumata* ist erst später Typus geworden. Hübner schreibt, Verz. 321, *Operophtera*; dagegen im Anzeiger, S. 50, wohl aus Versehen: *Operophthera.* Es wäre also *Operophtera* Hübn. Verz. Typus *boreata,* anstatt *cheimatobia* des Katalogs, zu gebrauchen, dagegen „*Hybernia* Latr." gänzlich zu beseitigen.

S. 289. *Hydria* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *undulata. Calocalpe* Hübn. Verz. 330 ist synonym.

S. 290. *Philereme* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *rhamnata. Scotosia* Steph. 1829 ist synonym.

S. 291. *Rheumaptera* Hübn. Tent. 1806. Der Typus ist *hastata.* Von den Treitschke'schen Namen ist *Cidaria* vergeben und *Larentia* jünger und für die ganze Gattung zu verwerfen. Wahrscheinlich lassen sich die hier aufgeführten Arten unter verschiedenen Gattungsnamen verteilen. *Eulype* Hübn. Verz. fällt mit *Rheumaptera* zusammen.

S. 308. *Eupethecia* Curtis 1825, April 1. Typus ist *absinthiata.* Durch Angabe des Typus verdient dieser Name vor *Tephroclystia* Hübn. Verz. den Vorzug.

S. 322. *Eusarca* H. S. 1847 ist durch *Eusarca* Hübn. 1806 Tent. für *elinguaria* vergeben. Es muß hier ein andererer Name eintreten.

S. 323. *Hemipyrrha* Grote 1896 (nicht „1897"). Typus ist *melanaria. Rhyparia* Hübn. Verz. 305 ist vergeben: Verz. 183. *Arichanna* Moore, Proc. Zool. Soc., S. 658, 1867, hat als Typus *plagifera* Walk. und ist verschieden.

S. 323. *Spilota* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *grossulariata. Abraxas* Leach 1815 ist synonym.

S. 324. *Lomographa* Hübn. Verz. 1825. Typus ist *temerata. Bapta* Steph. 1829 ist synonym.

S. 325. *Deilinia* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *pusaria*. *Sphecodes* Hübn. 1806 Tent ist vergeben.
S. 326. *Hylaea* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *prosapiaria*.
S. 326. *Metrocampa* Latr. 1825 (*„Metrocampe“*). Der Typus ist *margaritata*.
S. 327. *Eutrapela* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *lunaria*. *Selenia* Hübn. Verz. ist synonym.
S. 328. *Cyphosea* Grote 1896. Der Typus ist *syringaria*. *Pericallia* Steph. 1829 ist durch Hübner vergeben. *Hygrochroa* Hübn. Verz. hat als Typus *firmiana* Cram. und ist von Meyrick fälschlich für *syringaria* gebraucht worden.
S. 328. *Odontoptera* Steph. 1829. Der Typus ist *bidentata*. *Gonodontis* H. Verz. 287 ist durch *Gonodonta* H. Verz. 263 (Typus *uncina*) vergeben, hat übrigens *anceta* oder *clelia* Cram. als Typus. Die Stephens'sche Benennung ist hier jedenfalls beizubehalten.
S. 329. *Angerona* Dup. 1829 (nicht „1844“). Der Typus ist *prunaria*.
S. 329. *Eusarca* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *elinguaria*. *Crocallis* Tr. 1826 ist gleichbedeutend. Herrich-Schäffer hat mit verschiedenen Hübner'schen Gattungsnamen Mißbrauch getrieben.
S. 330. *Lars* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *sambucaria*. *Ourapteryx* oder *Urapteryx* ist synonym.
S. 330. *Plagodis* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *dolabraria*. *Eurymene* ist synonym.
S. 333. *Erannis* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *defoliaria*. *Hybernia* ist an *brumata* vergeben.
S. 334. *Alsophila* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *aescularia*. *Anisopteryx* Steph. 1829 ist synonym.
S. 339. *Cymatophora* Hübn. 1806 Tent. Typus ist *roboraria*. Der Name ist fälschlich für *Bombycia or*, etc. verwendet worden. *Boarmia* synonym.
S. 349. Der Name *„Eucaterva* Gumppbg. 1896“ ist bereits von mir 1882 für eine amerikanische Gattung verbraucht. Gattung und Art scheinen beide hier etwas zweifelhaft.
S. 351. *Chleuastes* Hübn. 1806 Tent. Der Typus ist *piniaria* (bitte hier nicht *„piniarius“* zu schreiben!) *Bupalus* Leach 1819 ist synonym.
S. 352. *Itame* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *wauaria*.
S. 353. *Lozogramma* Steph. 1829. Der Typus ist *petraria*.
S. 353. *Chiasmia* Hübn. Verz. 1825. Der Typus ist *clathrata*.
S. 356. *Crocota* Hübn. Verz. 295. Der Typus ist *tinctaria*, nachdem *prunaria* 1829 (nicht wie es fälschlich im Cat., S. 329 „1844“ steht) von Duponchel für *Angerona* genommen wurde.
S. 356. *Siona* Dup. 1829. Der Typus ist *lineata*. *Scoria* ist synonym und auch ein Schreibfehler für *Siona*.

Lomechusa strumosa F. und die Pseudogynen.

Von **H. Viehmeyer**, Dresden.

Dieses Jahr bemerkte ich in einer von mir seit Anfang Mai 1900 im Zimmer gehaltenen Kolonie *Formica sanguinea* die von Wasmann, „Biol. Centralbl.“, Bd. 15, No. 16 und 17, des Näheren geschilderte pseudogyne Arbeiterform, jene eigenartige Mischform des Weibchen- und Arbeiterinnencharakters, die bei Körpergröße und Hinterleibsbildung einer gewöhnlichen Arbeiterin die bucklige Brust des Weibchens zeigt.

In der Färbung unterscheiden sie sich von den normalen Arbeiterinnen der Kolonie vor allem durch den hellroten Rücken; nur ein Stück zeichnete sich durch erhebliche Verdunkelung des Pro- und Mesonotums aus. Bei den meisten war das Postscutellum scharf begrenzt, die Längslinie auf dem letzten Stück des Mittelrückens konnte ich aber nicht wahrnehmen, sondern höchstens einen seichten Eindruck. Das Benehmen war ebenfalls im wesentlichen das von Wasmann (p. 617) geschilderte. Gewöhnlich saßen sie bei den Eiern oder kleinen Larven. Wurde das Tuch vom Neste weggenommen, so waren sie die ersten, welche im Innern verschwanden; dabei zeigten sie eine eigentümliche, den normalen Arbeiterinnen nicht eigene Hast und Überstürzung, konnten aber häufig den Eingang in das innere Nest nicht finden. Sie machten einen entschieden schwächlichen Eindruck. Eine kleine Pseudogyne wurde von einer großen Arbeiterin über den Haufen geworfen und blieb wohl $^1/_2$ Minute, mit den Beinen zappelnd, auf dem Rücken liegen. Nur ganz selten (zweimal beobachtet) kamen sie in das Futternest, aber nie sah ich sie hier am Zuckerwasser lecken, auch dann nicht, wenn nach längerem Fasten eine wahre Völkerwanderung dahin entstand und 50 und mehr Ameisen gleichzeitig sich gütlich thaten. Trotzdem waren ihre Leiber für gewöhnlich strotzend voll. Das Selberfressen bemerkte ich nur einmal, und zwar leckte eine Pseudogyne etwa 10 Minuten lang an einer toten Fliege. Dieselbe Pseudogyne fütterte darauf eine gewöhnliche Arbeiterin, aber nur für kurze Zeit. Die Brust dieser Mischform schien mir ein wenig schwächer gewölbt zu sein wie die der übrigen. Möglicherweise irre ich mich aber, denn ich habe eine solche seitdem weder im Neste noch unter den herausgefangenen wiederfinden können. An den für die Kolonie nötigen Arbeiten beteiligten sie sich nur insofern, als sie ziemlich oft beim Aufdecken des Nestes Eier und kleine Larven zu retten versuchten und auch einige Male Eier aus dem Nestinnern an die Oberfläche brachten. Ich habe vom 9. April bis zum 6. Juli 26 Beobachtungen darüber aufgezeichnet, trotzdem ich in der Zeit zwölf der Pseudogynen herausfing. Nur einmal sah ich, daß auch eine Puppe fortgetragen wurde. Die Pseudogynen stellten sich aber bei dieser Arbeit manchmal recht ungeschickt an, liefen oft wie ratlos hin und her, verloren einen Teil ihrer Last, legten sie auch an irgend einem anderen Orte der Nestoberfläche wieder hin oder blieben, sie zwischen den Kiefern haltend, solange ruhig sitzen, bis eine normale Arbeiterin sie ihnen abnahm. Herausgefangene und an einem Hinterbeine festgehaltene Pseudogynen öffneten wohl die Kiefern, versuchten aber nicht einmal zu beißen, wenn sie auch noch so sehr durch Berühren mit der Pinzette gereizt wurden. Übergänge zu den Weibchen oder Arbeiterinnen habe ich unter ihnen (bis auf die erwähnte sehr unsichere Beobachtung) nicht entdecken können. Ihre Größe schwankte zwischen 5 und 7 mm.

Die Entwickelung dieser „krüppelhaften Mischform“ bringt Wasmann nun in Zusammenhang mit der Aufzucht der Larven von *Lomechusa strumosa*. Auf Grund einer jetzt ca. 400 Kolonien der blutroten Raubameise umfassenden Statistik stellt er die Thatsache fest, daß sich die Fundorte von *Lomechusa* stets mit denen der Pseudogynen decken und erklärt das Zustandekommen der normalen Arbeiterform wie folgt: „Um dieselbe Zeit, wo die *Lomechusa* Eier zu legen anfangen, beginnt in normalen Jahren die massenhafte Produktion der zu Arbeiterinnen bestimmten befruchteten Eier von *sanguinea*. Unter diesen sowie unter den jungen Larven der Arbeiterinnen-

generation räumen die jungen *Lomechusa*-Larven in erschreckender Weise auf. Da die Zahl der *Lomechusa*-Larven in einem Neste oft mehrere Dutzende erreicht, können sie innerhalb weniger Wochen einen großen Teil der ersten diesjährigen Arbeitergeneration vernichten. Dadurch entsteht ein sehr fühlbarer Ausfall in der Entwicklung der Arbeitergeneration, und diesen Ausfall suchen die Ameisen dadurch zu ersetzen, daß sie alle noch disponiblen, ursprünglich zu Weibchen bestimmten Larven der unmittelbar vorhergehenden Generation (welche regelmäßig in den Geschlechtsindividuen erzogen zu werden pflegt) zu Arbeiterinnen umzüchten." (pag. 632.)

Ganz überrascht war ich nun, als sich dieses Jahr bei mir Pseudogyne entwickelten, ohne daß *Lomechusa* im Neste vorhanden waren. Im Sommer vorigen Jahres (1901) hatte die *sanguinea*-Kolonie neun Lomechusen beherbergt, die aber alle bis zum 23. Juni starben. Die wenigen Larven, die bis zur Einbettung kamen (Einbettung schon am 28. Mai beobachtet), sind sicher später auch zu Grunde gegangen, denn vom 29. Juni an habe ich weder Larven noch Puppen oder gar frisch entwickelte Käfer mehr gesehen. Pseudogyne waren auch erzogen, obgleich ich sie nicht beachtet hatte; denn die am 22. Februar und 16. März 1902 längere Zeit beobachteten und vollkommen ausgefärbten Pseudogynen müssen sich im vorigen Jahre schon entwickelt haben. Die Zahl der bis Mitte Juli entwickelten Pseudogynen, einschließlich der noch lebenden vorjährigen, beträgt höchstens 25, die Individuenzahl der Kolonie etwa 250. Die wichtigsten Aufzeichnungen über die Aufzucht der diesjährigen Ameisenbrut sind chronologisch geordnet folgende:

22. Februar: Die ersten Eier.
5. April: Eier und Larven in allen Stadien bis halb erwachsen.
9. April: Zwei kleine noch nicht völlig ausgefärbte Pseudogyne. (Sicher noch vorjährige, deren Färbung sehr langsam von statten gegangen ist.)
13. April: Einbettung von Larven.
14. April: Zehn Arbeiterinnenpuppen.
21. Mai: Die ersten Arbeiterinnen geschlüpft, darunter eine Pseudogyne.
24. Mai: Unter den weiteren geschlüpften normalen, aber kleinen Arbeiterinnen*) sind einige noch kleinere Pseudogyne.
8. Juni: Drei größere Larven (Geschlechtsindividuen?).
14. Juni: Zwei oder drei größere Puppen (Geschlechtsindividuen?)
19. Juni: Zwei Pseudogyne geschlüpft.
23. Juni: Kleine Eierhäufchen.
29. Juni: Eine frisch geschlüpfte Pseudogyne.
7. Juli: Einbettung von Larven (mittelgroß).
11. Juli: Eine ganz zarte Pseudogyne.**)

An Gästen wurden während dieser Zeit nur gehalten: 11 *Dinarda dentata* Grv., die aber, ohne sich fortzupflanzen, starben, 1 *Atemeles emarginatus* Payk., welcher von den *sanguinea* an den Beinen umhergezerrt

*) Nach Wasmann von Anfang an zu Arbeiterinnen bestimmte oder aus sehr früh umgezüchteten weiblichen Larven hervorgegangene (p. 635).

**) Da die Ameisen in einem Neste Lubbock'scher Art leben und mir das, was im Nestinnern vorgeht, deshalb verborgen bleibt, sind diese Angaben insofern nicht ganz genau, als sie nur den Zeitpunkt meiner Beobachtung, nicht aber den des Geschehens angeben. Dieser kann vielmehr manchmal etwas früher liegen.

wurde (jedenfalls weil keine Hilfsameisen von *fusca* vorhanden waren) und am anderen Morgen tot im Neste lag, 1 *Platyarthrus Hoffmanseggi* Brdt., 5 *Myrmecophila acervorum* Pz., 1 *Lepismina polypoda* Grassi.

Ein Einschleppen der Mischform durch Darbieten von Larven oder Puppen fremder *sanguinea* ist nicht denkbar, da nur am 7. Mai, also 14 Tage vor dem Ausschlüpfen der Pseudogynen, wenige Eier und am 11. Juni, 21 Tage nach diesem Zeitpunkte, auch Larven und Puppen fremder *sanguinea* gegeben wurden. Auch waren unter der *sanguinea*-Brut sicher keine *Lomechusa*-Larven, denn ich habe Eier und Larven auf Milben hin ganz genau mit der Lupe untersucht. Daß es sich um wirklich aus der eigenen Brut erzogene Pseudogyne handelt, wird auch durch das fast vollkommene Fehlen der weiblichen Larven und Puppen bewiesen. Da bis Mitte Juli nur ganz wenige normale *sanguinea*-♀ geschlüpft waren, während im vorigen Jahre schon einen vollen Monat früher eine große Zahl davon vorhanden war, glaubte ich anfangs, die Arbeiterinnengeneration sei auf irgend eine andere Weise als durch die Larven von *Lomechusa* umgekommen und so die Aufzucht von Pseudogynen veranlaßt. Von den gehaltenen Gästen konnte nur *Dinarda* in den Verdacht kommen. Ich bemerkte zwar früher, daß sie Eier ihrer Wirte verzehrte, aber das geschah doch nur gelegentlich; in der Hauptsache nährten die *Dinarda* sich von den toten Ameisen und anderen tierischen Resten (vgl. auch Wasmann, „Wien. Ent. Ztg.“, 1889, p. 153). Dazu kommt, daß die Dinarden zum größten Teile bald starben und ich nie eine Larve von ihnen zu Gesicht bekam. Milben oder andere Schmarotzer waren ebenfalls nicht im Neste, außer zwei Stück *Laelaps oophilus*, die mit Eiern von *F. rufibarbis* am 26. März in das Nest gelangten. Es blieb schießlich noch die Annahme übrig, daß die Arbeitergeneration vielleicht durch Krankheit zu Grunde ging, wofür aber gar keine Anzeichen, namentlich keine toten Larven, vorhanden waren, oder daß sie von den Ameisen selbst aufgefressen wurde. Obwohl für letzteres die geringe Zahl der Eier und ein vorhergegangenes etwa zehnmonatliches Hungerstadium (ich hatte von Juli 1901 bis Anfang Mai 1902 nur Zuckerwasser und einige Fliegen gefüttert) zu sprechen schien, war diese Ansicht doch nicht zu halten, da unverständlich blieb, weshalb die Ameisen nicht auch die erste (weibliche) Generation fraßen. So blieb mir nichts anderes übrig, als wieder auf die vorjährigen *Lomechusa*-Larven zurückzukommen. Auch Wasmann berichtet (vergl. „Studien über d. Seelenleb. d. Ameisen u. d. höh. Tiere“, p. 104, Anm.), schon, daß die Hervorbringung der Pseudogynen fortgehen könne, wenn die Lomechusen aus den betreffenden Kolonien entfernt seien. Ich glaubte aber, die Fortdauer der Pseudogynenerziehung nicht auf ein volles Jahr ausdehnen zu dürfen, da Wasmann an einer anderen Stelle („Biol. Centralbl.“, 15., p. 635) das Aufhören der Aufzucht dieser Mischform bei *Formica rufo-pratensis* dadurch erklärt, daß die im Mai und Juni bei ihnen vorhanden gewesenen Larven von *Atemeles pubicollis* auf die letzte, Mitte August ausgeschlüpfte Arbeiterinnengeneration keinen merklichen Einfluß mehr gehabt hätten. Zudem schien das Fehlen der Arbeiterinnengeneration dieser Annahme zu widersprechen. Das erste der beiden Bedenken wurde durch eine briefliche Mitteilung des Herrn Wasmann gehoben. Seinen Erfahrungen nach fährt *F. sanguinea*, wenn sie einmal Pseudogynen erzogen hat, thatsächlich mit der Aufzucht derselben fort. Sie scheint sich damit etwas von den übrigen Pseudogynen ziehenden Arten zu unterscheiden. Wasmann erklärt diese Thatsache

durch die Annahme „einer pathologischen Aberration des normalen Brutpflegeinstinktes der Ameisen, die durch die *Lomechusa*-Zucht allmählich (aber sehr langsam) herbeigeführt wird". Das Fehlen der Arbeiterinnen-Generation fand seine Erklärung durch Untersuchung einiger *sanguinea*-Nester im Freien. In keinem fand ich Mitte Juli frische Arbeiterinnen, wohl aber neben den Puppen der Geschlechter große Mengen von Arbeiterinnenpuppen. Die im Jahre 1901 gemachte Beobachtung, daß — jedenfalls infolge des abnorm warmen Frühlings dieses Jahres — die Arbeiterinnen-Generation schon Mitte Juli geschlüpft war, hatte mich zu der falschen Annahme verführt, zu dieser Zeit, auch im Jahre 1902, schon größere Mengen frischer Arbeiter im Neste haben zu müssen.*) Die Anfang Juli (siehe chronologische Aufstellung) eingebetteten mittelgroßen Larven dürften demnach Mitte August die durch die kalte und nasse Witterung im Sommer 1902 etwas in der Entwickelung verzögerte Arbeiter-Generation liefern.

Ich freue mich, diese Thatsache mit all meinen ursprünglichen Zweifeln hier wiedergeben zu können, jetzt als eine Bestätigung der Erfahrungen unseres größten Myrmecophilenforschers.

*) An den Puppen konnte ich die Anwesenheit der Arbeiterinnen-Generation nicht erkennen, da große Mengen von *fusca*- und *rufibarbis*-Puppen gegeben worden waren, von denen ich die der *sanguinea* nicht zu unterscheiden vermochte.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. **E. Fischer**, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.)

(Fortsetzung aus No. 21.)

Nun noch einige Bemerkungen über die Zeichnung der Blattschmetterlinge (*Kallima*-Arten). Es ist Anhängern des Lamarckismus entgegengehalten worden, daß sie die Entstehung der Blattrippen bei *Kallima* nur durch die etwas ungewöhnliche Annahme erklären könnten, daß sich der Falter jeweilen genau zwischen zwei Blätter placiert hätte, oder daß er zuerst die eine, dann ebenso lange die andere Unterseite einem Blatte zugewendet haben würde. Mit einer solchen Annahme, die nicht nur etwas naiv erdacht ist, sondern auch die einfachen Gesetze der Optik nicht zu respektieren scheint, braucht sich aber der Lamarckismus nicht aus den Nöten zu helfen.

Durch Farbenphotographie können Mittel- und Seiten-Rippen selbst unter Zugrundelegung obiger absurder Annahme überhaupt nicht entstanden sein; dies wäre physikalisch nur möglich, wenn die *Kallima* abwechselnd bald die linke, bald (ebenso lange) die rechte Unterseite genau an ein Blatt derart angelegt und fest daran angepreßt hätte, daß die Umrisse des Blattes und der Flügel einander gedeckt hätten. Ein solches Gebahren ist aber ein Unding! Hielte sie sich aber, wie dies in dem oben erwähnten „Vorschlage" gedacht ist, in irgend welcher Entfernung vom Blatte auf, so könnten die Rippen des Blattes niemals mittels der von ihnen ausgesandten (reflektierten) farbigen Lichtstrahlen auf den Falterflügeln sich abbilden, weil die Strahlen nach allen Richtungen divergieren; es würden somit die Strahlen, die vom Blattstiele ausgehen, die ganze Flügelfläche treffen und das Blattstielbild müßte zum mindesten sehr verschwommen

erscheinen und könnte keinesfalls so schmal und scharf begrenzt sein, wie es in Wirklichkeit bei *Kallima*-Arten zu sehen ist. Das wäre nur möglich, wenn zwischen Blatt- und Falter-Unterseite eine Linse eingeschaltet wäre, die das Bild entwerfen würde. (Wer die Herstellung photographischer Negative und Positive aus der Praxis kennt, dem wird dies alles ohne Weiteres klar sein.) Dasselbe gilt von der Oberseite vieler Heteroceren, die nicht nur eine sympathische Färbung, sondern auch „mimetische" Zeichnung aufweisen; ich erinnere an die Zeichnung der Catocalen und mehrerer grauer Sphingiden- und Noctuiden-Arten, bei denen z. B. die Maserung alten Holzes etc. sehr gut imitiert erscheint.

Eimer und Fickert haben nun gezeigt, daß die Blatt-Zeichnung der *Kallima* und die Maserung sich von der allen Schmetterlingen eigenen Grundzeichnung (Längsstreifung, Fleckung, Querstreifung) ableiten lassen in dem Sinne, daß diese vielfach, so besonders bei *Kallima*, durch ungleiches Wachstum der Flügelfläche mehr weniger verschoben und umgemodelt wurde.

Es unterliegt in der That keinem Zweifel, daß die ursprüngliche, wahrscheinlich fast ausschließlich durch Temperatur erzeugte Zeichnung, die von der sympatischen bei verschiedenen Arten in verschiedener Stärke später „übertüncht" wurde, einen großen Anteil hat an der mimetischen Zeichnung; aber man muß sich schließlich eben noch fragen, weshalb denn bei den *Kallima*, um bei unserm Specialfalle zu bleiben, die Flügelflächen gerade derart am Vorder- und Hinterflügel verschieden wuchsen, daß beide Flügel zusammen eine mimetische Form, die Blattform, darstellen; ob dieser höchst sonderbare Prozeß ohne Zuhilfenahme von Zufall und Selektion, primärer Zweckmäßigkeit und dergleichen, rein mechanisch ebenfalls erklärt werden könne. Ich bin der Überzeugung, daß diese Frage bejaht werden muß und kann dafür nunmehr Beweise erbringen; andere werden sich übrigens bei weiteren Untersuchungen gewiß noch finden lassen.

Den Schlüssel zu dieser mechanischen Erklärung gaben mir zwei europäische Schmetterlingsarten, die mit Blatt-Imitation gar nichts zu thun haben, uns aber dennoch erstens zeigen, wie eine solche Imitation aus einer ursprünglich grundverschiedenen Form und Zeichnung ihren Ursprung nimmt und zweitens zugleich die Ursache davon uns verraten. Stecken wir je einen Falter der Herbst- und Sommergeneration von *Polygonia c-album* L. und von der ihr allernächst verwandten südeuropäischen *P. egea* Cr. in eine Reihe, so wird uns ein näherer Vergleich derselben zeigen, daß die enorme, fast bis zum Grotesken getriebene Ausbuchtung und Zackung des Flügelsaumes der Herbstgeneration von *c-album* bei der Sommergeneration in der Gegend des Innenwinkels der Vorderflügel und am Außenrande der Hinterflügel an Stärke erheblich abgenommen hat und bei *egea* noch mehr verstrichen ist, und daß namentlich bei letzterer Art der Apex des Vorderflügels und der Analwinkel (des Hinterflügels) mehr ausgezogen erscheint und so die Flügel bereits einen geringen Anklang an die Gestalt der *Kallima*-Arten gewinnen. Sehen wir uns aber erst die Zeichnung der Unterseite dieser drei Formen an, so erhalten wir einen noch interessanteren Aufschluss. Bei der Herbstgeneration von *c-album* verläuft, wie dies den Nymphaliden, zu denen bekanntlich auch die *Kallima* gehören, ja vielfach eigen ist, eine schwärzliche, etwas unregelmäßig gezackte, nach innen von einem, unmittelbar ihr anliegenden dunklen Schatten begleitete

Linie über Vorder- und Hinterflügel hinweg.*) Sie lenkt aber plötzlich, etwa in der Mitte des Vorderflügels fast rechtwinklig nach innen, gegen den Vorderrand ab; sie setzt sich also auf dem Vorderflügel gewissermaßen aus zwei Teilen, einem Vorderrand- und einem Innenrand-Stück zusammen. Letzteres findet auf dem Hinterflügel eine direkte, stark gezackte Fortsetzung, die schließlich in merklichem Bogen gegen den Innenrand (Analsaum) abbiegt. Anders schon gestaltet sich nun diese Binde bei der Sommerform, zumal auch bei Stücken, die ich aus Centralasien erhielt. Der Zusammenhang des vom Vorderrande kommenden Stückes mit dem vom Innenrande ausgehenden erscheint an der Knickungsstelle bereits gelockert und undeutlich, bei *egea* sogar gänzlich aufgehoben! Das erstere Bindenfragment erscheint bei *c-album* schon verwaschen, bei *egea* nahezu ausgelöscht, während jetzt das letztere (also die von hinten kommende Binde) hier die Tendenz zeigt, gegen den Apex hin abzubiegen. Aber auch auf den Hinterflügeln verläuft sie weit weniger gezackt und zieht in auffallend gestreckter Form mehr gegen den Anal-Winkel hin. Auch ist der breite Schatten, der sie bei *c-album*, besonders der Herbstgeneration, begleitete, verschwunden, sie tritt jetzt mehr als scharfe Linie hervor und hat auch einen bräunlichen Ton angenommen: also eine Umgestaltung einer ursprünglichen Binde ganz im Sinne der Mittelrippe der *Kallima*. Fragen wir nun nach dem Grunde dieser Umgestaltung, so dürfte die Antwort fast auf der Hand liegen: es ist offenbar die Temperatur und überdies sehr wahrscheinlich eine geringere Feuchtigkeit. Die Annahme liegt ohnehin schon nahe, daß die Sommerform von *c-album* ihre Abweichung von der Herbstgeneration in Form und Zeichnung der höheren Wärme und größeren Trockenheit verdanke, und entsprechende Experimente bestätigen diese Annahme als vollkommen richtig; die Herbstform kann faktisch durch Wärme in die Sommerform und umgekehrt diese durch Kälte und gleichzeitig hohe Feuchtigkeit in die Herbstform künstlich übergeführt werden. Daß aber die Merkmale der Sommergeneration von *c-album* bei *egea* in noch höherm Grade ausgesprochen sind, ist nunmehr begreiflich, denn sie lebt nur in Südeuropa, Westasien und Persien, steht also dauernd unter noch höherer Wärme und wohl auch geringerer Feuchtigkeit als die Sommerform unserer *P. c-album*.

Sehr wertvoll und für unsere Frage so gut wie entscheidend dürfte ferner die von mir ganz zufällig gemachte Beobachtung sein, daß bei meinen mit Vanessen ausgeführten Experimenten unter Anwendung von + 36 ° bis + 39 ° C. und äußerst trockner Luft bei einigen Exemplaren von *Vanessa polychloros* L. und *antiopa* L. der Apex der Vorderflügel nach außen und besonders der Analwinkel der Hinterflügel nach innen ausgezogen und ausgebogen, kurz so umgeformt erschienen, daß in der That der Umriss der geschlossenen Flügel der Blattform sich ganz auffallend genähert zeigte. Auch der Innenrand der Vorderflügel war, im Gegensatz zu dem geraden der Normalform, außerordentlich geschweift, und war also auch hierin der *Kallima*-Form näher gerückt.

Ein beinahe gleichwertiges Beispiel, aber im großen Maasstabe, bietet uns ferner das Genus *Junonia* Hb. verglichen mit dem ihm am nächsten stehenden Genus *Vanessa* F. Der abgestumpfte Apex der Vorder-

*) Dieser Schatten bildet mit der ihn begrenzenden Linie eine förmliche Binde.

flügel ist noch wie bei den Vanessen vorhanden, die Zacken am Außenrande aller Flügel sind aber auffallend kleiner, insbesondere ist die Spitze etwa in der Mitte des Hinterflügel-Randes, die für die Vanessen typisch ist, nahezu oder gänzlich reduciert, dafür aber der Analwinkel in unverkennbarer Weise zu einem förmlichen Stiele (dem unteren „Blattstielende" der *Kallima* entsprechend) ausgezogen, und auf der Unterseite treffen wir die bei *c-album* und *egea* schon erwähnte Längsbinde in entsprechender Umgestaltung begriffen. Die Ursache dieser Veränderung ist offenbar wiederum dieselbe, wie bei *egea*: höhere Wärme und Trockenheit, denn während die Vanessen in der gemäßigten Zone, zumeist in Europa und Mittelasien leben, wohnt das Genus *Junonia* in den tropischen und subtropischen Gegenden und reicht nur noch mit *hierta* F. *var. cebrene* Trüm. (in Syrien und Arabien) in die paläarktische Fauna hinein. — Fassen wir die ersten Anfänge der sogenannten Blattform und Blattzeichnung als aus einer alten, den Vanessen jetzt noch eigenen Grundform und Grundzeichnung hervorgehend ins Auge, so erkennen wir, daß das Verhältnis zwischen *Junonia* und *Vanessa*, zwischen *egea* und der Sommerform von *c-album*, zwischen letzterer und der Herbstgeneration von *c-album* und endlich zwischen den zwei oben erwähnten künstlichen Wärmeformen und deren Normalformen stets den Unterschieden der Temperatur-Höhen entspricht, unter denen die betreffenden Formen auftreten.

Mit der hier durch Beobachtung und Experiment begründeten Ansicht, daß die Flügelform unter der Herrschaft der Temperatur stehe, findet sich übrigens auch die Thatsache in vollem Einklang, daß einmal die Regenzeit- und Trockenzeit-Generationen solcher tropischer Schmetterlingsarten, die mit Mimikry nichts zu thun haben, von einander in der Form (und auch in Färbung und Größe) verschieden, oft bis zur Unkenntlichkeit verschieden sind (so daß sie anfänglich für verschiedene Arten gehalten wurden), und daß ferner, wie zwei bedeutende Kenner der indischen Falterwelt, Doherty und Nicéville, berichten, bei der Trockenzeit-Generation der Blattschmetterlinge *(Kallima)* die Ähnlichkeit mit einem Blatte in Form (Flügelumriß) und Zeichnung größer ist, als bei der Regenzeit-Generation.

Die Blattform und Blattzeichnung können wir daher nicht länger mehr als ein Produkt blinden Zufalls und der Selektion, oder der primären Zweckmäßigkeit gelten lassen, sondern müssen sie jetzt notwendig auffassen als ein Produkt der Temperatur, speciell einer ziemlich hohen Wärme und wohl auch damit verbundenen geringen Feuchtigkeit.*)

Es ergiebt sich daraus die Konsequenz, daß Blattschmetterlinge in gemäßigtem Klima nicht vorkommen können, und thatsächlich erweist

*) Man wird hoffen dürfen, auch die Frage nach der Entstehung der (bunten) Schreckfärbungen (Kontrastfärbungen) der Falter sogar dem Experiment zugänglich machen zu können. So verwandelte sich der auf der Vorderflügel-Unterseite, nahe am Vorderrande liegende blaue Wisch der *P. atalanta* L. bei einem meiner Temperatur-Experimente mit trockener Wärme in einen Ring oder ein „Auge"; auch ließ sich an andern Arten die Zahl vorhandener Augenflecke und Ringe durch Temperatur vermehren resp. vermindern. Im Juli 1902 machte ich einen ersten kleinen Versuch, *io*-Puppen durch abwechselnde Verdunkelung und plötzliche starke Beleuchtung zu beeinflussen; sie färbten sich entschieden etwas bunter als die normalen oder dauernd belichteten (vergl. dazu p. 161 und 242). Weitere solche Versuche dürften da interessante Aufschlüsse bringen!

sich dieser Schluß als richtig, denn sie sind nur in heißen Zonen zu finden! Wären zufälliges Variieren und nachheriges Eingreifen der Selektion die Entstehungsursache der Blattfalter, dann wäre gar nicht einzusehen, warum sie nur in heißen, nicht aber auch in gemäßigten Klimaten hätten entstehen können.

Und noch eins: es ist sehr auffallend, daß die Blattschmetterlinge stets ganzrandige Flügel besitzen, also nur ganzrandige Blätter „nachahmen", und daß in keinem Falle ein gesägter oder wenigstens gezähnter Blattrand imitiert wird. Wenn zufällige Variation und Auslese an den Blattfaltern Dinge fertig gebracht hätten, wie Blattstiele, Schlagschatten der Mittelrippe, Imitation von Pilzwucherungen auf der Blattfläche, und dergleichen Feinheiten mehr, wie von Selektionisten behauptet wird, dann wäre wiederum ganz unbegreiflich, warum sie nicht irgend einmal z. B. einen gesägten Blattrand, d. h. einen mit nur nach der Blattspitze gerichteten Zacken versehenen Rand, der doch bei der Häufigkeit solcher Blattformen sehr „passend" gewesen wäre, hätte heranzüchten können und sollen; das Auslesematerial hätte doch in den rundlichen Zacken, wie sie die Vanessen und andere Nymphaliden besitzen und wie sie nach unseren obigen, an *c-album*, *egea* und andern Arten dargelegten Thatsachen auch die Vorgänger der heutigen Blattfalter sehr wahrscheinlich besitzen mußten, vorgelegen. Vom Standpunkt der Zufalls- und Selektions-Lehre aus ist das Fehlen eines gesägten Blattrandes sehr befremdend, vom Standpunkte des Lamarckismus, der keinen Zufall kennt und braucht, sondern alle Bildungen auf direkt oder indirekt äußere Einflüsse zurückführt und zurückzuführen sucht, ist es dagegen ganz begreiflich, denn die Entstehung eines gesägten Randes erscheint, wenn man sich die Beschaffenheit eines Schmetterlingsflügels als eines Flugapparates vergegenwärtigt, aus naheliegenden Gründen als ein Ding der Unmöglichkeit.

Wenn wir im Vorigen den Nachweis erbringen konnten, daß Auswüchse, Ausbiegungen der chitinigen Flügelfläche bei Faltern durch die Temperatur erzeugt sind, so ist es nur folgerichtig, wenn wir auch die, oft ganz sonderbaren Auswüchse der Chitinschale bei Käfern, Orthopteren, Schmetterlingspuppen und andern Insekten wenigstens zum Teil auf eben denselben Faktor zurückführen. Die Anfänge solcher Bildungen, wie Höcker, Gabeln, Dornen, Hörner etc. etc. lassen sich, da sie wegen ihrer Geringfügigkeit noch keinen Nutzen bieten konnten, in keinem Falle durch Selektion und nur in wenigen Fällen durch Gebrauch erklären; auch ist die bisher so vielfach gehörte Ansicht unzulässig, als seien diese Prominenzen und gar der harte Chitinpanzer überhaupt dadurch entstanden, daß diese Tiere früher vielfach verfolgt und dabei verletzt wurden, was zu einer stärkern Chitinbildung geführt habe. Von diesem Standpunkte aus, der in neuerer Zeit namentlich von Ludwig Zehnder vertreten zu sein scheint, müßte man erwarten, daß die Chitinhülle entsprechend den durch die Verletzungen erzeugten, höchst ungleichen Reizen sehr unregelmäßig höckerig und zudem asymmetrisch wäre; die Gleichmäßigkeit und Glätte, das Ebenmaaß und die Symmetrie z. B. der Flügeldecken der Käfer wäre so gar nicht zu verstehen. Die Ursache zur Entstehung und Modulierung des Chitinpanzers wird weitaus einfacher und allein zutreffend in den beständig auf die Oberfläche des Tierkörpers einwirkenden Agentien, zunächst der Temperatur, sodann des Lichts, der Luft, sowie des Gebrauchs zu erblicken sein. Heute noch wird die Erstarrung des Chitins der Käfer nach dem Ausschlüpfen, der Puppen und

vieler Gebilde an Raupen (des Kopfes, der Dornen und anderer chitinisierter Anhänge), durch Temperatur, Feuchtigkeitsgrade, durch die Luftbestandteile (Oxydation?) und Licht herbeigeführt. Man kann sich auch durch den Versuch überzeugen, daß die Erhärtung einer Puppe in warmer, trockener Luft, also bei starker Wasserverdunstung, sehr rasch vor sich geht, in kühler, feuchter dagegen sehr verlangsamt oder gänzlich verhindert wird.

Gewiß mögen viele dieser, auf die eben genannte Weise entstandenen Auswüchse nachträglich, nachdem sie durch Vererbung einen höheren Grad der Ausbildung gewonnen hatten, als willkommene, für diesen oder jenen Zweck ganz gut brauchbare accidentelle Gebilde sich erwiesen und dann erst durch Gebrauch (Benutzung) und Selektion ihre weitere Vervollkommnung erhalten haben.

Andererseits aber führt eine objektive Beobachtung zu der Überzeugung, daß zahlreiche, sehr zahlreiche derselben zur Existenz unnötige, überflüssige, rein nebensächliche Anhängsel sind und bleiben. Ob bei einigen Käferarten diese oder jene Oberflächenausbauschung größer oder kleiner sei oder ganz fehle, ist gewiß belanglos, wie auch niemand vernünftiger Weise einen Nutzen darin wird sehen wollen, ob z. B. das Ohrläppchen eines Menschen groß und dick, oder klein sei oder fehle, oder ob der Nasenrücken geschweift, oder gerade oder gebogen sei. Weit verbreitet war auch der Glauben, daß gerade die Hörner und Gabeln der Käfer als Waffen dienen; je länger je mehr kommt man aber davon ab, da nüchterne Beobachtung lehrt, daß sie als solche nur selten oder gar nicht gebraucht werden; auch wäre es bei dem äußerst harten Chitinpanzer gar nicht möglich, daß das eine Tier das andere etwa verletzen oder gar anspießen könnte. Wenn solche Waffen nur beim männlichen Geschlechte der Käfer vorkommen und damit zu einem Geschlechtsdimorphismus führen, so braucht man den Grund davon noch keineswegs darin zu erblicken, daß die Männchen häufig mit einander kämpfen; warum sollten Weibchen nicht auch mit einander kämpfen? und wie selten sind solche angebliche Zweikämpfe bei Käfer-Männchen beobachtet worden!

Daß die genannten Bildungen auf die Männchen beschränkt sind, dürfte weit eher in der Konstitution, in der innern Sekretion und in Fernewirkungen des Sexualsystems überhaupt seinen Grund haben, die zusammen mit Temperatur, abweichender Lebensweise und dadurch bedingte andere äußere und innere Beeinflussung des Körpers, jene Bildungen oft ins Ungeheuerliche, zu förmlichen Hypertrophien steigerten, die nichts nützen, vielfach sogar direkt hinderlich und schädlich sind. Beispiele solcher Excesse bieten viele exotische Käfer und Tagfalter-Raupen und -Puppen.*) Die verschiedene Konstitution des männlichen und weiblichen Körpers ist hier gewiß von sehr großem Einflusse und der soeben erwähnte Dimorphismus ließe sich, wenn die verschiedene Lebensweise der beiden Geschlechter zu

*) Viele exotische Käfer tragen mehrere Hörner, von denen einige zufolge ihrer Lage und Form (rückläufige Umbiegung) als „Hörner" gar nicht gebraucht werden können. Manche, anscheinend „furchtbare Waffe", wie z. B. die des „Hercules-Käfers", von der man früher erstaunliches erzählte, hat sich als ziemlich harmlosen Auswuchs herausgestellt, der vom Käfer kaum benutzt wird. Analog wird es sich ja mit den Geweihen einiger Hirscharten verhalten, die im Ast- und Buschwerke dem Tiere geradezu verhängnisvoll werden können. Viele Tierformen früherer, warmer Erdperioden sind sehr wahrscheinlich gerade wegen der unförmlichen Größe ihres Körpers oder einzelner Körperteile ausgestorben.

einer Erklärung nicht ausreichend erscheinen sollte, durch sie allein schon verstehen; das beweisen die Temperatur-Experimente mit Schmetterlingen in überzeugender Weise, denn bei ganz gleicher Behandlung mit abnormen Temperaturen ist die aberrative Veränderung beim männlichen Geschlechte stets weit bedeutender, als beim weiblichen.

Im Vorigen waren begreiflicherweise in erster Linie solche Chitingebilde gemeint, die mit der Chitinschale des zugehörigen Körpersegments starr verbunden sind, die eine Auswuchs-ähnliche direkte Fortsetzung derselben bilden; im folgenden werden wir noch auf jene zu sprechen kommen müssen, die als solche beweglich, d. h. mittels eines Gelenkes mit der Unterlage (i. e. der Körperoberfläche) verbunden sind, oder doch einem beweglichen Segmente aufsitzen, die demnach auch mit Bändern und Muskeln in Verbindung stehen und durch diese gehalten und bewegt werden. Außer den schon genannten Kräften kommen hier offenbar noch andere zur Beteiligung, namentlich Druck von einer bestimmten Seite her auf einen solchen vorspringenden Teil; davon würden wir unserer Auffassung gemäß die Leisten, Zähne und Spitzen auf der dem Drucke ausgesetzten Seite (Kante) z. B. an Greifzangen, Scheeren, Kiefern, die zum Halten geeigneten Krallen, die peripheriewärts gerichteten, zum anstemmen passenden Sporne, Borsten und Dornen an den Füßen vieler Insekten, an den Hinterleibssegmenten und am Hinterleibsende mehrerer Puppenarten*), sowie eine Menge ähnlicher Beispiele ableiten.

Da diese Druckeinwirkungen, die wir natürlich als Reize aufzufassen haben, meistens erst nach dem Erhärten des Chitins, in einigen Fällen (so bei Puppen) allerdings sogar schon während desselben einsetzen können, so müßten wir der Chitinschicht einen gewissen Grad der Veränderlichkeit, der Nachgiebigkeit auch nach ihrem „Erstarren" zuschreiben.**) Wir stellen uns damit in Gegensatz zu Weismann, der irgend welche Veränderungsfähigkeit des Chitinskeletts, z. B. der Käfer, nach dem Erhärten für vollkommen unmöglich hinstellt und darauf seine Argumentation gegen das Lamarck'sche Prinzip gründete. G. Wolf hat ihm, wie pag. 378 schon erwähnt, hierin beigestimmt. Dasselbe wurde ebenso auch vom Falterflügel behauptet. Wir konnten aber demgegenüber (pag. 270) den Nachweis erbringen, daß diese Annahme zu weit geht und mit den Thatsachen unvereinbar ist. Wenn dort gezeigt wurde, daß der chitinisierte, anscheinend tote Falterflügel eben doch belebt ist, wie sollten dann die harten Flügeldecken, der Nackenschild, die Füße etc. der Käfer absolut erstarrt und jeder weiteren Umformung unzugänglich sein? Beachtet man das pag. 270 Gesagte,

*) Man verfalle aber nicht in den Aberglauben, daß alle derartigen „Dornen" nützlich oder brauchbar seien; vielfach finden sie sich an Körperstellen, wo sie gar nicht benutzt werden können! Ich fand auch, daß z. B. *Charaxes jasius* L. am Vorderrand der Vorderflügel eine Reihe peripher gerichteter kleiner scharfer Dornen besitzt, ohne daß aber einzusehen wäre, was er damit anfangen soll.

**) Schon vor demselben, und zwar ohne Zweifel bereits während des Puppenzustandes, kann die Form des Insekts (des Falters oder Käfers etc.) verändert, variiert werden z. B. durch Temperatur- und Feuchtigkeits-Abweichungen. Es wird dadurch eine zuerst ganz minimale, durch diese Faktoren erzeugte Veränderung im Laufe der Generationen in einer bestimmten Richtung weiter getrieben, gesteigert und kann sich am fertigen Insekt eventuell als nützlich, oder als gleichgiltig, oder gar schädlich erweisen (vergl. das über *Pol. c-album* L. Bemerkte)!

so wird man vielmehr zugeben müssen, daß ein gewisser Grad der Nachgiebigkeit der Chitinmasse noch längere Zeit, nachdem der Käfer sich zu bewegen begonnen, besteht und in früheren Zeiten der phyletischen Entwickelung in noch höherem Grade als jetzt vorhanden gewesen sein muß, daß demgemäß einerseits durch äußere Einwirkungen, wie Druck, Stoß, Zug etc. Reize durch die Schale hindurch auf darunter liegende Zellschichten und Nerven ausgeübt wurden, andererseits auch von innen her solche aus Chitin gebaute Organe, wie Kiefern, Füße, Scheeren und dergleichen eine Umgestaltung durch den Zug der an ihnen ansetzenden und sie bewegenden Muskeln erfuhren (weil ein solcher Zug auf die Insertionsstelle einen Reiz abgiebt) und im Verein mit jenen äußeren zu oft komplizierten trophischen Veränderungen (Verdickungen, Ausbiegungen u. s. w.) führte, und daß sich die so entstandenen Veränderungen vermittels Vererbungsbahnen auf die Keime und damit auf die Nachkommen übertrugen. Daß selbst geringe Reize durch dicke und sehr harte Chitindecken hindurchgeleitet werden, wird uns doch offensichtlich durch die Reaktion (Bewegung) der Käfer und Puppen nach erfolgter, selbst leiser Berührung bewiesen. Wenn somit ein solcher Reiz durch die sensibeln Nervenbahnen zum Centralnervensystem und von diesem auf die motorischen Bahnen sich fortleiten kann, so wird er sich auch durch die Vererbungsbahnen auf die Keime übertragen können.

Auf jeden Fall ist es nicht widersinnig, vielmehr auf Grund vorhandener Thatsachen außerordentlich nahe gelegt, anzunehmen, daß die Chitinschale in der ersten Zeit des Individuallebens durch von außen und innen auf sie einwirkende mechanische und chemische Kräfte eine, wenn auch allerdings jeweilen sehr geringe, aber im Laufe zahlreicher Generationen zufolge der Vererbung sich nach und nach steigernde Umbildung erfahre. Wie sollten auch alle diese Kräfte spurlos an einem solchen Organismus vorübergehen, wirkungslos an ihm abprallen! Das ist an sich schon kaum annehmbar und wird überdies durch zahlreiche Beobachtungen sowohl, als insbesondere durch die Temperatur-Experimente widerlegt. (Fortsetzung folgt.)

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser,** Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Bodemeyer, E. v.: **Quer durch Kleinasien in den Bulghar-Dagh.** Eine naturwissenschaftliche Studien-Reise. Emmendingen, '00. 169 p.

Reisebericht über die vom Verfasser und seiner Frau im Jahre '99, April bis Juni, zum Zwecke coleopterologischen und ornithologischen Sammelns ausgeführte Durchquerung von Kleinasien. Von Konstantinopel ging die Reise auf der anatolischen Bahn über Sabandja, Biledjik, Karakeny, Eski-Chéhir, Ak-Chéhir (Sultan-Dagh) nach Konia, von hier mit Wagen und Reitpferd durch die Salzsteppe nach Erekli, Bulghar-Maaden (1500 m ü. M.) und über den Bulghar-Dagh nach Mersina. Verfasser giebt eine Reihe wertvoller Winke in Bezug auf das Reisen in Kleinasien, die Ausrüstung, namentlich auch in entomologischer Hinsicht, sowie das Käfersammeln, und schildert in anschaulichster Weise seine Reiseerlebnisse, die bereisten Gegenden und insbesondere die für den Coleopterologen wichtigeren Fundplätze mit Aufzählung der jeweils gesammelten Arten. Diese mit reichen Mitteln unternommene und trefflich durchgeführte Reise hatte auch in wissenschaftlicher Beziehung ein glänzendes Resultat, wie dies aus dem am Schlusse beigefügten, mit Bemerkungen über Lebensweise und Vorkommen versehenen Verzeichnis der gesammelten Käfer, sowie aus der großen Zahl neuer Arten (59) und Varietäten hervorgeht,

die von Ganglbauer, Bernhauer, Brenske, Bourgeois, Reitter, Weise im Anhang. sowie von K. und J. Daniel in einer separaten Abhandlung beschrieben sind. Dr. H. A. Krauss (Tübingen).

Moll, W. J.: **Ein Apparat zur scharfen Einstellung des Projektions-Mikroskopes aus einiger Entfernung.** In: „Zeitschr. wiss. Mikroskopie und f. mikrosk. Techn." XVIII., '01, p. 129—137. Fig.

Davon ausgehend, daß man durch Abänderung der Entfernung zwischen Okular und Objektiv des Mikroskops die Einstellung des Präparates verändern kann, wodurch ein Resultat zu stande kommt wie durch die Drehung der Mikrometerschraube, hat der Verfasser einen Apparat konstruiert, mit dem es möglich ist, am Projektions-Mikroskop aus einiger Entfernung, z. B. vom Katheder aus, eine genaue Einstellung zu bewerkstelligen, ohne die Mikrometerschraube handhaben zu müssen. Der Mikroskoptubus wird zu diesem Behufe in zwei Teile zerlegt, einen Objektivtubus, der am Mikroskop befestigt ist, und einen dünneren, mit einem Schieber verbundenen Okulartubus, der mittels Drahtseils hin und her zu bewegen ist. Bezüglich der Einzelheiten des ziemlich komplizierten Apparates muß auf die Publikation selbst verwiesen werden.

Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Enderlein, Günther: **Eine einseitige Hemmungsbildung bei *Telea polyphemus* vom ontogenetischen Standpunkt.** Ein Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung der Schmetterlinge. 3 Taf., 44 p. In: „Zoolog. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog. d. Tiere", 16. Bd., 4. Heft.

Die bemerkenswerte Arbeit führt zu einer Reihe sehr interessanter Ergebnisse. Nach ihr sind die Tracheencommissuren morphologisch Verwachsungen symmetrisch liegender oder auch sonstiger Tracheen, physiologisch Reserveleitungen für eine gleichmäßige und gesicherte Luftzufuhr. Das Adersystem jedes Flügels gehört zwei genetisch völlig verschiedenen Systemen an, dem radialen Flügelstamm und dem medianen; die Spuler'sche Einteilung in einen Spreitenteil und einen Faltenteil ist willkürlich. Schema des Vorderflügels eines Schmetterlings: I. Radialer Vorderflügelstamm: 1. Costa, einästig [ungegabelt] (c); 2. Subcosta, einästig (sc.); 3. Radius, fünfästig (r_1, r_2, r_3, r_4, r_5). II. Medianer Vorderflügelstamm: 1. Media, dreiästig (m_1, m_2, m_3); Cubitus, zweiästig (cu_1, cu_2); 3. Analis, ein- bis zweiästig [verschwindet] (a_1, a_2); 4. erste Axillaris, einästig (aa_1); 5. zweite Axillaris, ein- bis zweiästig [Äste verschwinden] (aa_2).

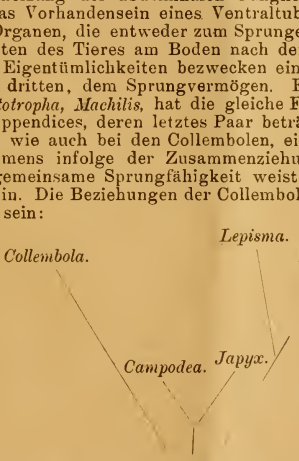
Der Schluß der beiden Adersysteme geschieht durch Bildung einer oder zweier Äderchen vom l. Cubitalast aus (nicht von der Media). Die Costa der Schmetterlinge ist durchaus vorhanden und tracheal angelegt. Die Subcosta des Hinterflügels verschmilzt mit dem ersten Radialast zu einer einzigen Imaginalader. Alle Queradern haben morphologisch die Bedeutung von Längsadern. Die Concavadern und Falten Adolph's haben meist blos eine physiologische, nur teilweise eine morphologische Bedeutung. Auf Grund der besprochenen Hemmungsbildungen bei *Telea polyphemus* Cr. und *Antheraea pernyi* Guèr. und ontogenetischer Thatsachen (der Typus der Saturniiden mit offener Mittelzelle stellt ein Entwicklungsstadium der Formen mit geschlossener Mittelzelle dar) sind die Saturniiden mit geschlossener Mittelzelle als phylogenetisch jünger zu betrachten. Eine Untersuchung der Entwickelung des Adersystems der Pieriden dürfte wichtige phylogenetische Schlüsse ergeben. Die Geäderconfiguration des an *T. polyphemus* beobachteten Rückschlags stellt vom ontogenetischen Standpunkt ein Puppenstadium, das sich bis zum Imaginalleben erhalten hat, vom phylogenetischen ein einseitiges Rückgreifen auf ein phylogenetisch früheres Stadium dar, das sich normal bei keinem lebenden Saturniiden erhalten hat. Die Flügelvergrößerung findet onto- und phylogenetisch hauptsächlich in der mittleren Zone der Flügellänge statt. Die Augenfelder der Saturniiden sind eine phylogenetisch späte Errungenschaft zur Vergrößerung der Flügel und Flugfähigkeit. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Willem, Vict.: **Recherches sur les Collemboles et les Thysanoures.** XVII tab., 144 p. Brüssel, Hayer. '00.

Diese sehr beachtenswerte Arbeit läßt neben anderen wertvollen Ergebnissen schließen, daß sich die Collembola den *Thysanura entotropha* in der

Ausbildung der Mundwerkzeuge nähern. Doch können sie sich nicht von ihnen herleiten, besonders da sie eine Reihe ursprünglicherer Charaktere vergleichsweise zu diesen Thysanuren besitzen, nämlich: ein aus zwei getrennten Hälften bestehendes Labium, dessen Segmente keine sekundäre Drehung erfahren haben, wie es H. Uzel für den Embryo von *Campodea* nachgewiesen hat; zwei Paare metamerischer Glandulae im Kopfabschnitte; postantennäre Organe ähnlich den Myriopoden; zwei Stigmenöffnungen ursprünglicher Struktur. Die Fig. XVI,8 stellt die Stigmata von *Japyx* dar, dessen Tracheensystem äußerst primitive Verhältnisse zeigt. Trotzdem erkennt man eine ringförmig gefaßte Öffnung und einen Stigmenraum, dessen chitinige, polygonal gefelderte Wandung eigentümlich ist; überdies besitzen die Tracheen allgemein eine typische Verdickung: das sind drei charakteristische Eigenheiten gegenüber den ebenfalls vom Verfasser untersuchten Stigmenlöchern von *Sminthurus*. Die Collembolen erscheinen demnach als ein von dem der Thysanuren völlig getrennter Zweig. Die Form der Stigmenlöcher ähnlich der der *Peripatae* und den Stigmentaschen der Juliden weist ihnen eine viel weiter zurückliegende Stellung unter den niederen Tracheaten an.

Dennoch sind die Collembolen in gewisser Hinsicht sehr specialisierte Insekten: Durch die geringe Zahl der Abdominalsegmente (6; Thysanuren: 10); durch die Verschmelzung der abdominalen Ganglienkette zum Metathoracalganglion; durch das Vorhandensein eines Ventraltubus, eines Retinaculum und einer Furca, von Organen, die entweder zum Sprunge (Retinaculum, Furca) oder zum Wiederfesthalten des Tieres am Boden nach dem Sprunge (Tubus) dienen. Die beiden ersten Eigentümlichkeiten bezwecken eine Verkürzung des Körpers in Beziehung zum dritten, dem Sprungvermögen. Eine Form der Thysanuren, die älteste der *Ectotropha, Machilis*, hat die gleiche Fähigkeit zu springen, dank ihrer Abdominal-Appendices, deren letztes Paar beträchtlich entwickelt ist; ihre Wirkung gewinnt, wie auch bei den Collembolen, eine Stütze in der plötzlichen Flexion des Abdomens infolge der Zusammenziehung longitudinaler Rückenmuskeln. Diese gemeinsame Sprungfähigkeit weist nicht notwendig auf denselben Ursprung hin. Die Beziehungen der Collembolen und Thysanuren würden hiernach folgende sein:



Die *Apterygota* sind allgemein und auch nach des Verfassers Untersuchungen mit Recht als die ursprünglichsten Insektenformen zu betrachten (Brauer, Lubbock, Gegenbaur, Palmen, Grassi, Haase u. a.) und nicht als degenerierte Orthopteren (Graber, Emery) oder als bereits im Larvenzustand geschlechtsreife Formen (Camerano). Im weiteren neigt der Verfasser Grassi's Ansicht zu, daß die *Ectotropha* zu den niederen Orthopteren zu rechnen sind, von deren übrigen Unterordnungen (*Dermaptera, Orth. genuina, Corrodentia*) sie sich nur durch sehr sekundäre Merkmale unterscheiden (entgegen Brauers Auffassung, nach der die *Apterygogenea* eine völlig gesonderte Stellung von den *Pterygogenea* einnehmen). Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Saltykow, S.: **Neue Versuche über die Vita propria.** In: „Arch. Entwickelungsmechanik", '01, XII., p. 656—659. Mit einer Tafel.

Verfasser teilt hier als Nachtrag zu einer früheren Arbeit (ibid., '00, p. 329 ff.) neue Versuche mit, in denen er Gewebestücke aus Rattenschwänzen, die abgeschnitten 14 Tage lang im Eisschrank aufbewahrt wurden, lebenden Ratten unter die Rückenhaut implantierte. Hier fanden sich wiederum in allen

Fällen, und noch reichlicher als bei den früheren Versuchen, in den implantierten Geweben nach 4 bis 24 Tagen Kernwucherungen und Kernteilungsfiguren, als Beweis, daß dieselben die Zeit über lebendig geblieben waren.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Pierantoni, Umb.: **Nuovo contributo alla conoscenca del sistema nervoso stomato-gastrico degli Ortotteri.** In: „Boll. Soc. Natural. Napoli", An. XV, p. 54—60, tab. II.

Die nervösen Elemente, welche sich zur Bildung der Ganglien und Bindegewebshüllen des sympathischen Nervensystems des Verdauungstraktus der Orthopteren vereinigen, unterscheiden sich nicht von denen, welche das centrale Nervensystem der Bauchhöhle und des Ösophagus bei ihnen bilden. In den Ganglien des stomato-gastralen Nervensystems finden sich fast stets wohl unterschiedene Zellen-Felder, mit Ausnahme der Ganglien des zweiten Paares, bei welchem sie gleichmäßig verteilt sind. Die sympathischen Ganglien erscheinen überdies dadurch vor den centralen charakterisiert, daß sich die Zellen stets dorsal zu häufen streben. Die Ganglien des zweiten Paares (*ganglia allata* von Heymons) weichen charakteristisch nur in dem topographischen Aussehen ihrer Innenelemente ab, ohne bei den Orthopteren einen Anhalt für irgend eine Erklärung zu geben, die sich von der für wahre Ganglien unterscheiden könnte.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Brues, Ch. Th.: **Peculiar tracheal dilatations in *Bittacomorpha clavipes* F.** In: Biol. Bull. (Boston) I., '00, p. 155—160. Fig.

Die in Nordamerika weitverbreitete *Bittacomorpha clavipes* F., eine aberrante Tipuliden-Form, zeichnet sich in beiden Geschlechtern durch den stark aufgetriebenen, schwarz und weiß gefärbten Metatarsus an sämmtlichen Beinpaaren aus. Die Untersuchung der Beine ergiebt, daß sich die Trachealröhre derselben schon von der Mitte des Femur ab ausdehnt, sich noch mehr in der Tibia erweitert und sie ganz ausfüllt, im Metatarsus aber zu einer förmlichen Blase anschwillt, die dessen ganzes Innere einnimmt; auch im zweiten und dritten Tarsalglied ist sie noch erweitert. Trotz ihrer blasigen Erweiterung besitzt die Wand der Trachee im Metatarsus noch Querstreifung (Taenidien) und zwar da, wo sie der Sehne anliegt, sowie an der dieser entgegengesetzten Seite. Betreffs des Zwecks dieser Erweiterung des Metatarsus vermutet Verfasser, daß sie die Fortbewegung beim Fluge erleichtere, ohne jedoch infolge ihres Luftgehaltes das Körpergewicht zu vermehren. Auffallend ist, daß die zweite noch bekannte *Bittacomorpha*-Art *(B. sackeni* Roed. aus Nevada) keine Erweiterung des Metatarsus besitzt.

Dr. H. A. Krauss (Tübingen).

Bulman, G. W.: **The constancy of the Bee.** 4 p. In: „The Zoologist," june, '02.

Aristoteles, Dobbs, Darwin, H. Müller, Avebury, A. R. Wallace, Fr. R. Cheshire, R. M. Christy, A. W. Bennett haben, wie der Verfasser kurz citiert, die Konstanz der Honigbiene im Blumenbesuch behauptet, d. h. ihre Gewohnheit während desselben Ausfluges stets die gleiche Pflanzenart zu besuchen. Ähnlich den Ergebnissen der sehr viel umfangreicheren Untersuchungen von F. Plateau (vergl. *„A. Z. f. E."*, '01, p. 205) weist der Verfasser an einer Reihe von Beobachtungen (48 einzelne), welche er an sieben verschiedenen Tagen des März 1902 machte, die nicht seltene Unbeständigkeit im Blütenbesuch der Honigbiene nach, die allerdings im Vergleiche zu anderen Bienenarten eine geringere ist. Leider entbehrt die Zusammenstellung genauerer Angaben, so über das Verhältnis der Abweichungen zur Konstanz.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Reuter, Enzio: ***Rhizoglyphus echinopus* (Fum. et Rob.) Murray, ein neuer Schädiger des Hafers.** In: „Meddel. Soc. Fauna Flora Fennica", h. 27, p. 121—125.

Anfang VIII. '00 bemerkte der Verfasser auf verschiedenen Haferäckern zu Lofsdal (Åbo-Schären) in Anzahl gänzlich verwelkte Haferstauden, die sich gerade an der Bodenoberfläche als fein benagt oder zerfetzt und bräunlich

mißfarben erwiesen. Von den beiden vorgefundenen Tyroglyphiden-Arten (Acariden) muß die genannte Art als Ursache des Befalles betrachtet werden, da die andere, eine *Tyroglyphus spec.*, wie ihre weiteren Gattungsangehörigen nur an faulenden vegetabilischen Substanzen beobachtet wurde. Nach synonymischen Angaben, die wegen der oft mangelhaften Beschreibungen und abweichenden Abbildungen der Autoren nicht immer sicher zu geben sind, stellt der Verfasser die bisherigen Daten über die Lebensweise des *R. echinopus* zusammen. Danach ist er außer auf modernden Vegetabilien auch an den gesunden Zwiebeln mehrerer Liliaceen-Arten gefunden (Michael, Woods), also bereits als Pflanzenschädiger nachgewiesen worden. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Meunier, F.: **Aperçus des principales publications d'entomologie agricole, horticole et forestrière parues en France, en Allemagne et aux Etats-Unis pendant l'année 1900.** Bruxelles, '01. 8°, 14 p.

Eine größere Anzahl entsprechender Arbeiten werden aufgezählt, einige davon ausgezogen. So sehr dem Zwecke dieser Arbeit, in Belgien auf die Bedeutung der schädlichen Insekten aufmerksam zu machen, Erfolg zu wünschen ist, so sehr wäre eine etwas genauere Redaktion des Inhaltes zu wünschen gewesen. Dr. L. Reh (Hamburg).

Jacobi, Arn.: **Beobachtungen über die *Chermes*-Art der Nordmannstanne.** 2 p. In: „Allg. Forst- und Jagd-Ztg.“, April '02.

Eine etwa 15jährige, einzeln stehende *Abies Nordmanniana* eines Gartens in Grünau a. Spree zeigte Mitte V. '01 eine Verbildung der Jahrestriebe derart, daß die Nadeln stark nach einwärts gerollt oder wenigstens nach abwärts gerichtet, bisweilen aber auch mit der Untereite nach oben gedreht, die Triebe überdies in der Entwicklung der Achse und der Nadeln stark zurückgeblieben waren. Die meisten Zweige und ein großer Teil des Stammes, nicht aber die Unterseite der Blätter erschienen ziemlich dicht mit weißen runden Wollhäufchen besetzt, unter denen lebende fundatrices einer *Chermes* spec. festsaßen. Der Verfasser erachtet diese Form, deren Vorkommen an der Nordmannstanne bisher nur von K. Eckstein berichtet wurde, für völlig identisch mit der ungeflügelten parthenogenetischen Winterform von *Ch. abietis* L. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Lebensgeschichte jener biologischen Form der *abietis* auf die Nordmannstanne beschränkt bleibt; jedenfalls gehört sie nicht zu dem Cyklus, innerhalb dessen eine Gallenbildung an der Wirtspflanze hervorgerufen wird. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Hutton, F. W.: **Synopsis of the Diptera brachycera of New Zealand.** In: „Trans. N. Zealand Inst.“, '00, 95 p.

Eine umfangreiche Arbeit, leider gänzlich ohne Abbildungen; auch zeichnen sich die vielen Neubeschreibungen nicht durch besondere Ausführlichkeit aus und sind im alten Stil gehalten. Verfasser giebt aber überall Bestimmungstabellen sowohl bei den Genera als auch bei den Species. Es werden zehn neue Genera beschrieben (*Bombylidae: Fraudator. Dolichopodidae: Ostenia. Tachinidae: Calcager, Occisor, Proscissio, Peremptor, Cerosomyia. Muscidae: Sepimentum. Anthomyidae: Exsul. Ephydrinidae: Domina*) von im ganzen 77 und 107 neue Arten; im ganzen 191. Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

6. Bulletino della Società Entomologica Italia. III et IV. 15. Mai '02. — **7.** The Canadian Entomologist, Vol. XXXIV, No. 10, Okt. '02. — **10.** Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. II. Jhg., Heft 6, 1. Nov. '02. — **12.** Entomological News. Vol. XIII, No. 7, Sept. '02, No. 8, Okt. '02. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 10, 15. Okt. '02. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 14, 15. Okt. '02. — **25.** Psyche. Vol. 9, No. 318, Okt. '02. — **33.** Wiener Entomologische Zeitung. XXI. Jhg., 8./9. Heft, 15. Okt. '02. — **46.** Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LII. Bd., 8. Heft., Jhg. 1902, 15. Okt. '02.

Allgemeine Entomologie: Bush, E. R.: Field Work for October. **13**, p. 268—269. — Ghigi, A.: Note biologiche e faunistiche. **6**, p. 183—196. — Hendel, Fr.: Mein

Schlusswort über die Methode der Artunterscheidung Mr. Villeneuve's. **33**, p. 218—221. — Lofthouse, T. A.: Lepidoptera etc. in the New Forest in June 1902. **13**, p. 272—274. — Oestlund, O. W.: Larva vice Nymph. **12**, No. 8, p. 253—255. — Rossi, G.: Sulla resistenza dei miriapodi all' asfissia. **6**, p. 153—161. — Smith, E. J.: Lantern Trapping. **12**, No. 7, p. 207—209.

Thysanura: Silvestri, F.: Materiali per lo studio dei tisanuri. **6**, p. 204—219.

Orthoptera: Rehn, J. A. G.: Two new Species of N.-American Stenopelmatinae. **12**, No. 8, p. 240—241. — Walker, E. M.: A preliminary List of Acrididae of Ontario. **7**, p. 251 bis 258. — Westell, W. P.: A rare Grasshopper: Agroecia vittipes. **13**, p. 269.

Neuroptera: Mc. Clendon, J. F.: The Larvae of Myrmeleon texanus Banks and M. rusticus Hagen. **12**, No. 7, p. 209—213. — Needham, G. S.: Three new Gomphines. **7**, p. 275 bis 278. — Wadsworth, M.: Sixth Addition to the List of Dragonflies (Odonata) of Manchester, Kennebec County, Maine. **12**, No. 8, p. 246—247.

Hemiptera: Ball, E. D.: New Genera and Species of N. A. Fulgoridae. **7**, p. 259—266. — King, B. G.: On the Progress in the Description of the Coccidae. **12**, No. 8, p. 255 bis 258. — King, B. G.: The Association of Coccidae. **25**, p. 401—404. — Kirkaldy, G. W.: Eine neue morgenländische Miriden- (Capsiden) Gattung (Rhynchota). **33**, p. 225—226.

Diptera: Balb, F. G.: Note on Rhagoletis Suavis Lw. with a Description of the Larva and Puparium. — **12**, No. 8. p. 242. — Becker, Th.: Die Meigen'schen Typen der sogen. Muscidae acalypteraе (Muscaria holometopa) in Paris und Wien. (Schluss.) **11**, p. 337 bis 355. — Heller, K. M.: Strongylophthalmyia nom. nov. für Strongylophthalmus Hendel. **33**, p. 226. — Schnabl, J.: Dipterologische Bemerkungen III. **33**, p. 199 bis 203. — Snodgrass, R. E.: The inverted Hypopygium of Dasyllis and Laphria. **25**, p. 399—400. — Villeneuve, J.: Description d'une nouvelle espèce de Limnophora vivant au bord de la mer. **33**, p. 197—198.

Coleoptera: Beare, T. H: Coleoptera in Scotland. p. 265—266. — Laemostenus complanatus Dej. at Strood and Chatham. p. 266. **13**. — Black, J. E.: Malachius marginellus Ol. in Scotland. **13**, p. 267. — Bowditch, F. C.: Notes on Casey's Revision of the American Coccinellidae. **12**, No. 7, p. 205—207. — Donisthorpe, H. St. J. K.: Larinus carlinae Ol. and other Coleoptera in the Hastings District. **13**, p. 267—268. — Donisthorpe, H.: Quedius obliteralus Er. p. 266. — Dorcatoma chrysomelina St. etc. in Leicestershire. **13**, p. 267. — Fleet, H.: Prionus coriarius at Esher. **13**, p. 267. — Fyles, W. Th.: A Tortoise-Beetle new to Quebec. **7**, p. 273—274. — Luze, G.: Revision der paläarktischen Arten der Staphyliniden-Gattungen Anthophagus Gravh. und Hygrogeus Rey. **46**, p. 505—530. — Mac Gillivray, A., and Houghton, C. O.: A List of Insects taken in the Adirondack Mountains, New York. — I. **12**, No. 8, p. 247—253. — Porta, A.: La metamorfosi dello zabrus tenebrioides Goeze (gibbus F.). **6**, p. 177—182. — Reiter, Edm.: Beschreibungen neuer Coleopteren aus dem russischen Reiche. p. 185—191. — Fünfzehnter Beitrag zur Coleopteren-Fauna von Europa und den angrenzenden Ländern. p. 191—197. — Coleopterologische Studien. I. p. 208—218. — Coleopterologische Notizen. p. 221—223. — Zwei Grotten-Silphiden aus Nord-Bosnien. p. 223—225. — Uebersicht über die mir bekannten Arten der Coleopteren-Gattung Ceralius Duv. **33**, p. 226—230. — Schaeffer, C.: Notes on Derobrachus and Acanthocinus. **12**, No. 8, p. 235—237. —

Lepidoptera: Bacot, A. W.: Notes on the life-history of Aglia tau. **13**, p. 257—259. — Barrett, O. W.: Cheap Tropical American Butterflies. **12**, No. 8, p. 238—240. — Beare, T. H.: Manduca atropos in the North Sea. **13**, p. 276. — Bush, E. R.: Late Season for Lepidoptera in Perthshire. **13**, p. 271—272. — Butler, W. E.: Lepidoptera in the Reading and Folkestone Districts. **13**, p. 275—276. — Cecconi, G.: La Tortrix piniciolana Zll. in Italia. **6**, p. 162—168. — Cobelli, R.: Le stridulazioni dell' Acherontia atropos L. **46**, p. 572—574. — Colthrup, C. W.: Gynandromorphic and aberrational Lasiocampa quercus. **13**, p. 270—271. — Decker, Fr.: Einige Entgegnungen auf Herrn Dr. Spulers Erwiderung. **15**, p. 53—54. — Dollmann, J. C.: Epinephele tithonus Ab. **13**, p. 271. — Dyar, H. G.: Life Histories of North American Geometridae. XXXVI. **25**, p. 407—408. — Fleet, H.: Lepidoptera at Esher in 1902. **13**, p. 274. — Hormuraki, Const. Freih. v.: Neue Macrolepidopteren-Funde aus Rumänien. **46**, p. 563—567. — Lyman, H. H.: Hydroecia nelita Strecker. **7**, p. 274. — Merrifield, F.: Lasiocampa Quercus at Abaxia. **13**, p. 276. — Paton, C. J.: Aberration of Tryphaena fimbria. **13**, p. 271. — Pickett, C. P.: Lepidoptera at Folkestone and Dover. **13**, p. 274—275. — Rebel, H.: Diagnosen und Bemerkungen zu einigen neuen Gattungen palaärktischer Lepidopteren. **46**, p. 567—572. — Scudder, H. S.: Groups characteristics of some North American Butterflies. — IV. **25**, p. 405—407. — Skinner, H.: A new Hesperid. **12**, No. 7, p. 213—214. — Strand, E.: Coleophora Strand nov. spec. **46**, p. 562. — Tutt, J. W.: List of Species, Varieties and Aberrations of Lepidoptera so far only recorded from the British Islands. **13**, p. 259—262. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects; Final Considerations. **13**, p. 262—265. — Tutt, J. W.: Lepidoptera of Haute-Savoie: Megeve. **13**, p. 253—257.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Classification Fossorial Predaceous and Parasitic Waps, or Superfamily Vespoidea. **7**, p. 268—273. — Bengtsson, S.: Über Pimplia copulifera Kriechb. **11**, p. 369—372. — Brauns, H.: Beiträge zur Kenntnis südafrikanischer Masariden. **11**, p. 373—374. — Brauns, H.: Die Apiden-Gattung Fidelia Friese. **11**, p. 374—376. — Brauns, H.: Eucondylops n. g. Apidarum. **11**, p. 377—379. — Cameron, P.: Descriptions of New Genera and Species of Hymenoptera from India. **11**, p. 391—399. — Cockerell, T. D. A.: A new Bee of the Genus Bombomelecta. **7**, p. 267. — Ducke, A.: Neue Arten des Genus Bothynostethus Kohl. **46**, p. 575—580. — Friese, H.: Zwei neue Rhophites-Arten. p. 380—382. — Neue Meliponiden. **11**, p. 382—384. — Konow, F. W.: Neue Blattwespen. **11**, p. 384—390. — Mantero, G.: Descrizione di alcune specie nuove di imenotteri scavatori provenienti dal Rio Santa Cruz in Patagonia. **6**, p. 197—203. — Schmiedeknecht, O: Die Ichneumonidentribus der Anomalinen. **11**, p. 356—368. — Viereck, H. L.: Concerning Bees. **12**, No. 8, p. 237.

Für die Redaktion Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Trichopteren-Fauna des Schwarzwaldes.

(Mit Beschreibungen einiger neuer Metamorphose-Stadien.)

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Mit 27 Abbildungen, gezeichnet von H. Bünning.)

(Schluß aus No. 22).

IX. Mummelsee, 1132 m hoch (15. Juli).

1. *Phryganea striata* L. Imagines fanden sich zahlreich über dem See und an seinen Ufern; die Weibchen mit der Eiablage beschäftigt; zahlreiche Laichmassen (kranzförmig) waren an den im Wasser liegenden Ästen und Brettern befestigt.

Fig. 12.

2. *Neuronia ruficrus* Scop. Laich und Imagines wie vorige. Einen ausführlicheren Bericht über diese beiden Arten findet man in meinem Aufsatze „Weitere Beiträge zur Metamorphose der deutsch. Trichopt." („Stett. Ztg.", 1903).

3. *Limnophilus rhombicus* L. 1 Imago, ♀.

4. *Peltostomis sudetica* Kol. 1 Imago, ♂.

5. Limnophiliden-Larven, zur *Stenophylax*-Gruppe gehörend; Gehäuse meist aus schief zur Längsachse gelegten Tannennadeln.

6. *Mystacides azurea* L. Zahlreiche Larven; als Belastungsteile des schlanken Gehäuserohres wurden Tannennadeln benutzt. Die Larven fanden sich auf der Oberfläche der am Seeufer liegenden Felsblöcke, wo sie sich zum Teil auch zur Verpuppung angeheftet hatten. — Daß diese Larven zu *M. azurea* L. gehören, kann ich nicht als sicher hinstellen, doch ist die Wahrscheinlichkeit groß, und ich selbst bin fest davon überzeugt: Sicher sind die Larven weder *M. longicornis*- noch *M. nigra*-Larven, die Klapalek beide beschrieben hat und die ich auch beide besitze; von Rostock (Neuroptera germanica, 1888) wird *M. azurea* als im Schwarzwald vorkommend angegeben; hier bei Hamburg in der Alster finden sich zwei *Mystacides*-Larven, nämlich *M. longicornis* und eben jene, welche ich auch vom Mummelsee erhielt; aus einer Larve in der Alster zog ich im Aquarium *M. azurea*, auch sind dort nie andere Mystaciden gefangen worden als *longicornis* und *azurea* (Imagines); ferner fand ich am Titisee (19. Juli) genau dieselbe Larve außer mehreren leeren Gehäusen und einer Imago von *M. azurea* (♂); weitere *Mystacides*-Larven und -Imagines habe ich im Schwarzwald nicht angetroffen.

Fig. 13.

Die Larve ist ausgewachsen etwa 10 mm lang und 1 mm breit; also sehr schlank; sie unterscheidet sich von den beiden übrigen bekannten *Mystac.*-Larven durch die Kopf- und Brustzeichnung, die besser als durch eine Beschreibung aus Fig. 14 erkennbar sein wird; nirgends finden sich auf dem gelben Untergrunde des Kopfes und der Brust längere Linien, sondern die ganze Zeichnung besteht aus deutlich voneinander getrennten Punkten. — Die Organe sind denen von *M. nigra* ähnlich; die Mandibeln etwas breiter und mit stärkeren Zähnen besetzt; die Hinterfüße noch mehr als dreimal so lang wie die Vorderfüße; Tarsus der Hinterbeine $1^1/_2$mal so lang wie seine Klaue. Puppen habe ich hier nicht gefunden, von einem Hamburger

Exemplare kann ich wenigstens die Analanhänge abbilden (Fig. 15); sie sind denen von *M. nigra* ähnlich, an ihrer Außenkante aber kaum (nur nach der Spitze hin) gebogen.

Fig. 14.

X. Titi-See, ca. 800 m hoch (19. Juli).

Erst nach langem Suchen waren einige Trichopteren zu finden; zahllose Steine, die am Ufer liegen, waren jeder Fauna bar.

1. *Phryganea striata* L. Laich, zum Teil mit jugendlichen Larven, die gerade die Gallertmasse durchbrachen; cfr. die Bemerkung sub IX.

2. *Limnophilus sp.* ? Zwei leere Gehäuse und eine Puppe, der von *L. flavicornis* ähnlich.

3. *Odontocerum albicorne* Scop. Leere Gehäuse.

4. *Leptocerus fulvus* Rbr. Ein leeres Gehäuse; cfr. Struck „Lübeck. Trichopteren".

5. *Mystacides azurea* L. Leere Gehäuse, eine Larve und eine Imago (♂), Beschreibung siehe p. 489.

6. *Rhyacophila sp.* ? 1 Imago (♀).

XI. Wiesengraben am S.-W.-Ende des Titi-Sees (19. Juli).

Zahlreich waren hier:

1. *Anabolia nervosa* Lch., Larven.

2. *Limnophilus lunatus* Ct. Eine Larve, Gehäuse größtenteils aus Sandkörnchen gebaut.

Beschreibung der ersteren bei Ulmer („Beiträge z. Met. d. deutsch. Trich.", „*A. Z. f. E.*" 1901); des *L. lunatus* bei Klapalek (op. cit., Serie II, p. 14).

Fig. 15.

XII. Seebach, beim Aufstieg nach dem Feldberg (20. Juli).

Stenophylax stellatus Ct. Eine reife Puppe, ♂; Beschreibung cfr. Klapalek (op. cit., Serie II, p. 23). Seltsamerweise beherbergte das Puppengehäuse außer der Puppe von *St.* und ihren Larvenresten noch eine Dipterenpuppe, die aus einer eucephalen Larve entstanden sein muß; sie sieht der Abbildung von *Dixa* in Meinert „De eucephale Myggelarver" einigermaßen ähnlich.

XIII. Feldsee, 1113 m hoch (20. Juli).

1. *Phryganea striata* L. Laich an Ästen im Wasser (cfr. p. 489).

2. *Anabolia nervosa* Leh. Larven an Holz (cfr. meine „Beiträge", 1901).

XIV. Thal der Wiese bei Schönau (20. Juli).

Sericostoma sp. ? 1 Imago, ♀.

XV. Wehra (22. Juli).

Fig. 16.

1. *Rhyacophila sp.* Eine größe Larve.

2. *Glossosoma Boltoni* Ct. Larven und eine Puppe, ♀.

3. *Hydropsyche instabilis* Ct. Larven und Puppen; Beschreibung cfr. p. 467.

4. *Philopotamus montanus* Don. 1 Imago, ♂.

5. *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach. Vier Imagines, zwei derselben (♂) haben ihre Genitalanhänge so weit eingezogen, daß nur der untere Arm der unteren Appendices (unteres „distales Glied der Valvae" nach Zander, „Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Trichopteren", 1901) sichtbar ist.

6. *Plectrocnemia conspersa* Ct. 1 Imago, ♀.

7. *Polycentropus flavomaculatus* P. Eine Puppe, ♀; Metamorphose bei Klapalek, op. cit., Serie I, p. 54.

8. *Odontocerum albicorne* Scop. Ein leeres Gehäuse.

9. *Beraea sp. ?* (viell. *B. vicina* M. L.). Mehrere Puppen; sicher nicht *Beraeodes minuta* L., welche von Klapalek beschrieben wurde (und welche ich auch besitze). Gehäuse der Puppe nur 5 mm lang, konisch, gerade; vordere Verschlußmembran, ebenso wie die hintere, mit etwa zwölf winzigen Löchern im Centrum. Puppe 3,5 mm lang. Mandibeln ähnlich wie bei *B. minuta*, aber die Ausbuchtung der Rückenkante größer (Fig. 16); Analanhänge schlank, gebogen, zugespitzt, ganz ohne Borsten; seitlich von ihrem Grunde je eine Erhöhung, welche mit zahlreichen kleinen Zähnen besetzt ist (Fig. 17). Weiter nach vorn drei Borsten. — Mandibel der Larve mit drei Zähnen auf der Schneide (Fig. 18). — Nach Rostock (l. c.) ist im Schwarzwald *B. maurus* Ct. gefunden worden.

Fig. 17.

10. *Sericostoma personatum* Mc. Lach. Zwei Imagines, 1 ♂ und 1 ♀; außerdem eine jugendliche Larve, eine Puppe (reif, ♀) und eine Puppenhaut. Die Metamorphose ist von Prof. Klapalek beschrieben (cfr. op. cit., I. Serie, p. 25).

11. *Brachycentrus sp.?* Ein leeres Gehäuse.

12. *Stenophylax sp.?* Einige Larven und Puppen, scheinbar zu *St. latipennis* gehörig. (Cfr. meine Beschreibung in der „Stett. Ent. Ztg.", 1903).

Fig. 18.

XVI. Alb (22. Juli.)

Gesammelt wurde in zwei Zuflüssen der Alb (von Albbruck an gerechnet vor dem ersten Tunnel).

1. *Rhyacophila obtusidens* Mc. Lach. Larve und einige Puppen, darunter ein reifes ♂. Die Genitalorgane des letzteren wie in Mc. Lachlans Figur auf Tafel XLVI.; nur die Penis-Erweiterung mehr abgerundet (Fig. 19). Die Larve unterscheidet sich von den übrigen bekannten Arten äußerlich wenig oder gar nicht, Kopfzeichnung ähnlich wie bei *Rh. septentrionis* Mc. L. etc. (cfr. Klapalek, op. cit.); siehe Fig. 20. Mandibel mit einem stumpfen Zahne auf der Schneide (Fig. 21). Labrum ähnlich wie bei *Rh. praemorsa* Mc. Lach. (cfr. meine Beschreibung in „*A. Z. f. E.*" 1902), aber jederseits vom vorgezogenen Vorderrande noch eine kleinere Ecke; zahlreiche Borsten. Maxillen und Labium wie dort. Nachschieber siehe Fig. 22. Länge der Larve etwa 13 bis 15 mm. Puppe (♂) 11 mm lang. Mandibeln wie bei *Rh. praemorsa*, links mit zwei ungleichen Zähnen, rechts mit einem großen und dahinter mit zwei kleinen Zähnen; die ganze Schneide ist gezähnt. Labrum wie bei *Rh. praemorsa*, doch stehen am Seitenrande zwei Borsten dicht zusammen, während die beiden des Vorderrandes voneinander entfernt sich befinden. Flügelscheiden bis zum Ende des fünften Segments reichend, Fühler bis fast zum Hinterleibsende. Beine wie bei den anderen Arten. Analanhänge siehe Fig. 23.

Fig. 19.

2. *Hydropsyche instabilis* Ct. Larven und Puppen. Beschreibung cfr. p. 467.

3. *Philopotamus montanus* Don. Larven.

4. *Beraea sp.?* Leere Gehäuse.
5. *Sericostoma sp.?* Desgl.

Fig. 20.

XVII. Schlücht (23. Juli).

Gesammelt wurde nicht in der Schlücht selbst, sondern in einem Zuflusse (Wegweiser „Wasserfall"). Dieser Bach enthält sehr kalkreiches Wasser, so daß nicht nur alle Steine im Bache und die auf ihnen wachsenden Moose mehr oder weniger mit Kalk inkrustiert waren, sondern da ßauch alle Gehäuse, ja sogar manche Larven an Kopf und Brust mit einer Kalkschicht bedeckt sind.

1. *Rhyacophila vulgaris* P. Larven und Puppen.

Auch diese Larven ähneln wie die schon vorher erwähnten von *Rh. obtusidens* den bekannten; doch sind sie größer als die ersteren; Kopfzeichnung siehe Fig. 25. Labrum mit zwei schwarzen Borsten am Seitenrande, je einer hellen auf der Fläche vor dem Vorderrande und je einer hellen gebogenen Borste zur Seite des vorderen Lappens. Mandibeln ohne Zahn auf der Schneide. Labium mit einem Borstenbüschel an jeder Seite gegenüber den Labialtastern; Kieferteil mit einer zweiteiligen Tastborste (außer den einfachen) an der Spitze. Nachschieber wie bei *Rh. praemorsa* etc.; doch ist der große Höcker des zweiten Gliedes gerade und spitz; die Basis des ersten Gliedes trägt einen sehr stark gekrümmten braunen Haken. — Die Puppen sind noch nicht vollständig ausgefärbt. Die männliche Puppe ist 9 mm lang, die weibliche 12 mm. Die Flügelscheiden reichen bis zur Mitte des fünften Segments. Labrum wie bei *Rh. praemorsa*. Mandibel links mit zwei etwas ungleichen Zähnen, rechts mit drei, allmählich an Größe nach hinten abnehmenden Zähnen, sonst wie gewöhnlich. Die Analanhänge der Puppe (♂) sind in Fig. 24 abgebildet. — Pictet schon hat eine Abbildung über die Larve dieser Art.

Fig. 21.

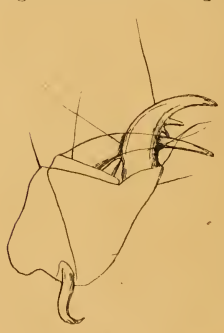


Fig. 22.

Zwischen den zahlreichen großen Larven fand sich auch eine kleine, nur $4^1/_2$ mm messende, also jugendliche Larve mit gelbem, in den Hinterecken schwarz gesäumtem Kopfe, ohne Kiemen und mit Nachschiebern, die denen der folgenden Art sehr ähnlich sind.

2. *Rhyacophila tristis* P. Eine Larve.

Larve schon von Pictet abgebildet; eine weitere Beschreibung bei Dr. Ris „Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Trichopteren", 1889. Die Larve unterscheidet sich von allen andern genauer bekannten Arten (mit Ausnahme wohl von *Rh. hirticornis* Hag.) außer durch geringe Größe (sie ist 9 mm lang) durch dunklen Kopf, Fehlen der äußeren Kiemen und abweichend gebaute Nachschieber, denen die zweite säbelförmige Klaue fehlt (Fig. 26).

Fig. 23.

3. *Hydropsyche instabilis* Ct. Larven und Puppen. Beschreibung cfr. p. 467.

4. *Philopotamus montanus* Don. Larven.

5. *Polycentropus flavomaculatus* P. Larven und eine Puppe.

6. *Odontocerum albicorne* Scop. Eine Puppe.

7. *Stenophylax sp.?* Zahlreiche Larven, zur Verpuppung fertig. Kopf mit gelblicher Grundfarbe und sehr deutlichen, den *Stenophylax*-Larven gewöhnlichen Zeichnungen.

Fig. 24.

Da diese *Stenophylax*-Larven wegen Mangel an Gläsern nicht gleich getötet werden konnten, wurden sie in Papier gepackt und hielten den sieben Stunden dauernden Transport in dieser Verpackung trotz großer Hitze lebend aus; besonders diese Larven waren an Kopf und Brust mit einer Kalkschicht bedeckt, ebenso wie ihr Gehäuse.

Fig. 25.

An der Schlücht selbst wurden noch gefangen:

8. *Philopotamus montanus* Don. 1 Imago, ♀.

9. *Sericostoma pedemontanum* Mc. Lach. 2 Imagines.

Hier habe ich noch die Beschreibung der Puppe von *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach. (cfr. p. 468) nachzutragen. Dieselbe ist der Puppe von *Ph. montanus* Don. (cfr. Klapalek, op. cit., Serie II, p. 113) sehr ähnlich, unterscheidet sich aber sehr gut von ihr durch die Analanhänge des ♂. S. dazu Fig. 27.

Von den vorstehend genannten Nummern konnten 53 sicher bestimmt werden; es sind 28 Arten, nämlich:

1. *Phryganea striata* L.
2. *Neuronia ruficrus* Scop.
3. *Limnophilus rhombicus* L.
4. *Limnophilus lunatus* Ct.
5. *Anabolia nervosa* Lch.
6. *Stenophylax stellatus* Ct.
7. *Micropterna nycterobia* Mc. Lach.
8. *Drusus trifidus* Mc. Lach.
9. *Peltostomis sudetica* Kol.
10. *Ecclipsopteryx guttulata* P.
11. *Sericostoma personatum* Mc. Lach.
12. *Sericostoma pedemontanum* Mc. L.
13. *Odontocerum albicorne* Scop.
14. *Leptocerus fulvus* Rb.
15. *Mystacides azurea* L.
16. *Hydropsyche instabilis* Ct.
17. *Philopotamus montanus* Don.
18. *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach.
19. *Plectrocnemia conspersa* Ct.
20. *Plectrocnemia geniculata* Mc. Lach.
21. *Polycentropus flavomaculatus* P.
22. *Rhyacophila septentrionis* Mc. Lach.
23. *Rhyacophila obtusidens* Mc. Lach.
24. *Rhyacophila vulgaris* P.
25. *Rhyacophila tristis* P.
26. *Glossosoma Boltoni* Ct.
27. *Agapetus laniger* P.
28. *Agapetus fuscipes* Ct.

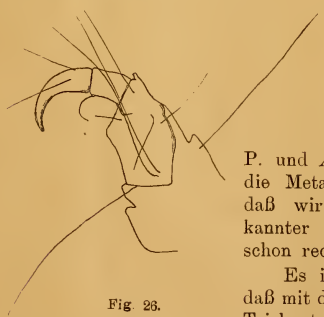


Fig. 26.

Die Zahl ist also keine große; doch konnten von 7 der genannten Arten (*Mystacides azurea* L., *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach., *Plectrocnemia geniculata* Mc. Lach., *Rhyacophila obtusidens* Mc. Lach., *Rhyacophila vulgaris* P., *Rhyacophila tristis* P. und *Agapetus laniger* P.) Mitteilungen über die Metamorphosestadien gemacht werden, so daß wir dem ersten Hundert bekannter Trichopteren-Larven wohl schon recht nahe gekommen sind.

Fig. 27.

Es ist wohl selbstverständlich, daß mit den genannten 28 Arten die Trichopterenfauna des Schwarzwaldes nicht erschöpft ist. Schon Rostock („*Neuroptera germanica*", 1888) giebt eine größere Anzahl weiterer an. Er nennt aus dem Schwarzwald (resp. Baden): *Stenophylax luctuosus* Piller, *Drusus trifidus* Mc. Lach., *Peltostomis sudetica* Kol., *Ecclipsopteryx guttulata* P., *Enoicyla pusilla* Burm., *Silo piceus* Br.,

Lithax niger Hag., *Lepidostoma hirtum* F., *Crunoecia irrorata* Ct., *Beraea maurus* Ct., *Molannodes Zelleri* Mc. Lach., *Odontocerum albicorne* Scop., *Leptocerus alboguttatus* Hag., *Leptocerus tineoides* Br., *Mystacides azurea* L., *Oecetis ochracea* Ct., *Adicella reducta* Mc. Lach., *Adicella filicornis* P., *Hydropsyche instabilis* Ct., *Hydropsyche pellucidula* Ct., *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach., *Philopotamus montanus* Don., *Wormaldia triangulifera* Mc. Lach., *Plectrocnemia geniculata* Mc. Lach., *Polycentropus flavomaculatus* P., *Cyrnus trimaculatus* Ct., *Tinodes dives* P., *Tinodes waeneri* L., *Tinodes unicolor* P., *Rhyacophila septentrionis* Mc. Lach.. *Rhyacophila praemorsa* Mc. Lach., *Rhyacophila dorsalis* Ct., *Rhyacophila obtusidens* Mc. Lach., *Rhyacophila torrentium* P.. *Rhyacophila evoluta* Mc. Lach , *Rhyacophila aguitanica* Mc. Lach.. *Rhyacophila philopotamoides* Mc. Lach., *Chimarrha marginata* L., *Glossosoma Boltoni* Ct., *Agapetus fuscipes* Ct., *Agapetus comatus* P., *Agapetus laniger* P., *Ptilocolepus granulatus* P., *Stactobia fuscicornis* Schneid., also 44 Arten. 15 derselben sind schon in meiner Liste vorhanden, so daß also zu den dort genannten 28 noch 29 hinzukämen; das wären dann 57 Arten. Wie aus meinen Beobachtungen hervorgeht, sind aber auch noch *Halesus*-Arten, *Limnophilus sp.* und *Stenophylax sp.*, *Brachycentrus*, *Micrasema* und *Beraea* sicher vorhanden.

Prof. Zschokke-Basel hat kürzlich die Tierwelt eines Bergbaches bei Säckingen im südlichen Schwarzwald (vergl. seine gleichnamige Abhandlung in den „Mitteil. d. Bad. Zool. V.", No. 11/12, 1902) genauer durchforscht: er hat dort schon die Erwartung ausgesprochen, daß andere Wasserläufe des Schwarzwaldes mit der Fauna des von ihm untersuchten Heidenwuhrs übereinstimmen würden; er hat sich darin nicht getäuscht. Von Trichopterenlarven erwähnt er (Sep.-Abdr. p. 7) die folgenden: 1. diejenigen „Formen, deren Larven aus groben Steinchen plumpe und schwere, oft an größeren Felstrümmern festgeklebte Gehäuse anfertigen" (wohl *Rhyacophila* und *Hydropsyche*); 2. „gebogene, konisch zulaufende Röhren, die aus kleinen Steinchen oder Sandkörnern mosaikartig zusammengesetzt sind" (wohl *Odontocerum* und *Sericostoma*); 3. „Hin und wieder waren in den Steinbau quergerichtete Pflanzentrümmer eingemauert, eine Einrichtung, die in höherem Maße die Phryganidengehäuse der rauschenden Alpenbäche auszeichnet und dort wohl die Rolle von Brems- oder Rückhaltapparaten spielt" (wohl wie in meiner Fig. 13); 4. „Larven einer *Hydropsyche*". — Gerade die hier genannten Formen (mit Ausnahme von 3, welche ich nur in zwei Bächen des Schwarzwaldes fand) fehlten keinem einzigen der von mir untersuchten Bäche.

* * *

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1: Junge campodeoide Larve, vergr. ($^{40}/_{1}$). Fig. 2: Nachschieber derselben ($^{125}/_{1}$). Fig. 3: Linke Mandibel der Larve von *Plectrocnemia geniculata* Mc. Lach ($^{20}/_{1}$). Fig. 4: Desgl., rechte Mandibel ($^{20}/_{1}$). Fig. 5: Desgl., Klaue der Nachschieber ($^{20}/_{1}$). Fig. 6: Analanhänge der Puppe, desgl. [♂] ($^{30}/_{1}$). Fig. 7: Kopfzeichnung der Larve von *Hydropsyche instabilis* Ct., vergr. Fig. 8: Desgl., Mandibel ($^{40}/_{1}$). Fig. 9: Analanhänge der Puppe, desgl. [♂] ($^{30}/_{1}$). Fig. 10: *Agapetus laniger* P., Analanhänge der Puppe mit eingezeichneten Genitalanhängen der Imago [♂] ($^{40}/_{1}$). Fig. 11: Desgl., Labrum ($^{40}/_{1}$). Fig. 12: Desgl., Mandibel ($^{40}/_{1}$). Fig. 13: Gehäuse einer Limnophilide mit Bremsvorrichtungen ($^{2}/_{1}$). Fig. 14: Kopf und Brust von *Myst. azurea* L., vergr. Fig. 15: Analanhänge der Puppe, desgl. ($^{30}/_{1}$). Fig. 16: Mandibel der Puppe von *Ber. vicina* M. L. ($^{125}/_{1}$). Fig. 17: Analanhänge, desgl. [♂] ($^{60}/_{1}$). Fig. 18: Mandibel der Larve, desgl. ($^{125}/_{1}$). Fig. 19: Penis der Imago von *Rhyacophila obtusidens* Mc. Lach. ($^{40}/_{1}$). Fig. 20: Kopfzeichnung der Larve, desgl. Fig. 21: Mandibel, desgl. ($^{40}/_{1}$). Fig. 22: Nachschieber, desgl. ($^{30}/_{1}$). Fig. 23: Analanhänge der Puppe [♂], desgl. ($^{40}/_{1}$). Fig. 24: Analanhänge der Puppe [♂] von

Rhyacophila vulgaris P. ($^{40}/_{1}$). Fig. 25: Kopfzeichnung der Larve, desgl., vergr. Fig. 26: Nachschieber der Larve von *Rhyacophila tristis* P. ($^{40}/_{1}$). Fig. 27: Analanhänge der Puppe [♂] von *Philopotamus ludificatus* Mc. Lach., von der Seite gesehen ($^{40}/_{1}$).

Neue europäische Cecidien.

Von J. J. Kieffer.

Quercus Cerris L. und *Quercus Ilex* L.

Gallen von *Callirhytis Meunieri* n. sp. und *C. Marianii* Kieff.

Am 11. Dezember 1901 erhielt ich von Herrn Forstmeister Mariani aus Velletri Rindenstücke von *Quercus Ilex* L., an welchen zahlreiche, flach beulenförmige, kaum hervortretende, 6 mm lange und 4 bis 5 mm breite, die Epidermis nicht zerreißende Schwellungen vorhanden waren. Jeder Schwellung entsprach eine in der Korkschicht eingebettete und mit derselben ringsum verwachsene, holzige, weißliche, ziemlich dünnwandige, 4 mm lange und 2,5 mm breite Larvenkammer, deren Hauptachse stets mit der des Stammes parallel lief. Auf der Unterseite der Rinde trat die Galle als knotenförmige Verdickung hervor, woraus zu schließen ist, daß derselben in der Holzschicht auch eine Vertiefung entsprechen müsse. Lagen mehrere Gallen dicht nebeneinander, so waren ihre Wände untereinander verwachsen, und das Gebilde hatte dann Ähnlichkeit mit den bekannten von *Callirhytis glandium* Gir. in den Eicheln erzeugten Samenhautgallen. Die meisten Gallen enthielten schon die ausgebildete agame Wespe, die ich als *Callirhytis Marianii* beschrieben habe, manche enthielten jedoch nur die Puppe und andere sogar nur die Larve. Von den verspäteten Exemplaren, die erst im darauffolgenden Mai aus den Gallen schlüpften, brachte ich mehrere — da meine *Quercus Ilex*-Stämmchen alle erfroren waren — auf einen jungen Stamm von *Quercus Cerris* L., eine Eichenart, die zwar um Bitsch nicht vorkommt, von welcher ich aber mehrere Stämmchen vor einigen Jahren daselbst in einem Garten gepflanzt hatte. Die Knospen waren an dieser Eiche eben aufgebrochen; doch die erste Gallwespe, welche auf diese Wirtspflanze gebracht wurde, stutzte einen Augenblick, brachte dann ihre Flügel in eine zitternde Bewegung, um zuletzt plötzlich davon zu fliegen. Sollten mir nun die übrigen Wespen auf dieselbe Weise verloren gehen? Um dem vorzubeugen, griff ich nach einem probaten Mittel, welches ich seit Jahren, um das Entfernen der Bienenschwärme zu verhindern, an den Bienenköniginnen mit Erfolg anwende: ich schnitt nämlich meinen Gallwespen ganz einfach die Flügel ab. Mein kategorischer Prozess war nicht überflüssig, denn auch diese Wespen schienen zuerst der kleinen Eiche wenig hold zu sein, sie liefen an den Zweigen auf und ab, würdigten die aufgebrochenen Knospen höchstens im Vorbeigehen einer raschen Liebkosung mit ihren trillernden Fühlern, stürzten sich gar auch dann und wann von der Eiche herab, wurden aber von mir jedesmal wieder auf dieselbe zurückgebracht. Endlich schienen sie sich in das Unvermeidliche fügen zu wollen; Versuche zu entkommen fanden nicht mehr statt, um so sorgfältiger wurden aber nun die aufgebrochenen Knospen untersucht. Nach einiger Zeit waren mehrere Wespen mit der Eiablage beschäftigt. Dabei hielten sie sich längere Zeit bewegungslos, den Kopf nach unten gerichtet. Die aufgebrochenen Knospen hatten sich nach mehreren Tagen zu kleinen Trieben entwickelt; es war aber keine Spur von Gallbildung weder an den Blättern noch in den Blattachseln zu bemerken. Als noch etwas später Nachtfröste eingetreten waren und die zarten Blätter sich darauf an den Rändern mehr oder weniger schwarz färbten und sich nicht mehr weiter entwickelten, hielt

ich eine Gallbildung für ausgeschlossen. Der Frost hatte dennoch die Gallbildungen nicht verhindert; nur waren letztere so klein und so unansehnlich, daß ich sie trotz ihrer großen Anzahl erst im September nach dem Verlassen der Wespen, nämlich da sie mit einem seitlichen Flugloche versehen waren, entdecken konnte. Diese neue Knospengalle sitzt einzeln in Blattachseln oder zu mehreren an der Spitze eines Triebes. Man könnte sie leicht mit normalen Knospen verwechseln, da sie mit denselben in Färbung und Größe übereinstimmt und ihre abweichende Gestalt mit dem bloßen Auge nicht gut erkennbar ist. Sie sind länglich eiförmig, nur 1,5 mm lang und 1 mm dick, am Grunde nicht von Knospenschuppen umgeben, überall mit spärlicher, kurzer, abstehender Behaarung, deren Länge etwa ein Viertel der Breite der Galle erreicht; jede Galle endigt in einen schnabelartigen, ebenfalls behaarten, meist eingekrümmten Fortsatz, dessen Länge ein Drittel oder die Hälfte der Länge der Galle beträgt; die Wand ist sehr dünn und umschließt eine einzige Höhle. Seltener sind zwei oder drei Gallen an der Zweigspitze miteinander verwachsen und erscheinen dann unregelmäßig gestaltet, größer, zwei- oder dreikammerig und mit mehreren Fluglöchern versehen. Nur eine geschlossene Galle enthielt noch Stücke einer Wespe, welche sowohl durch ihre Färbung als durch das quer gerunzelte Mesonotum der agamen Form ähnlich erscheint. Diese Wespe, welche ich Herrn Dr. Ferd. Meunier widme, ist also die sexuelle Form von *Callirhytis Marianii*.

***Quercus pubescens* Willd.**

Galle von *Cynips Korlevici* n. sp.

Galle an *Axillar*-Knospen, 7—8 mm hoch und 5—6 mm breit, bräunlich, fast holzig, mehr oder weniger walzenförmig, am abgestutzten oberen Ende fast bis zur Mitte in Gestalt eines umgekehrten Kegels offen oder ausgehöhlt; außen, etwas unterhalb der Mitte, eingeschnürt, von da bis zum Grunde lang und dicht weißhaarig, oberhalb der Einschnürung nur spärlich weißhaarig. Gallwand am Grunde der umgekehrt kegeligen Aushöhlung etwa so dick als die Breite des leeren Zwischenraumes; in der unteren Hälfte ist sie dagegen äußerst dünn und umgiebt eine kugelige, dünnwandige, ringsum mit dem Gallenparenchym verwachsene holzige Innengalle. Flugloch in oder kaum oberhalb der Einschnürung. Galle mit breiter Basis dem Zweige aufsitzend, aber nur im Centrum mit der Unterlage verbunden. Ich erhielt mehrere Exemplare dieser Art von Herrn Professor Korlevic, dem sie gewidmet ist; dieselben wurden in Croatien, in der Nähe von Agram, entdeckt.

***Viburnum Lantana* L.**

Von Herrn Lemée aus Alençon (Frankreich) erhielt ich am 25. März frische, 3—4 mm dicke Zweige dieses Strauches, an welchen sehr zahlreiche, kaum hirsekorngroße, meist nach der Richtung der Zweigachse aneinander gereihte Beulen sichtbar waren. Jeder Beule entsprach ein elliptischer, unter der Epidermis in der Rindenschicht liegender Hohlraum mit etwas gebräunten Wänden und ein oder zwei spindelförmige Körperchen enthaltend. Letztere waren gelb, an beiden Enden jedoch braun, 1,5 mm lang und 0,40 mm breit. Bei starker Vergrößerung ergab sich jedes Körperchen als ein ellipsoidales Ei, welches von einer längeren, spindelförmigen, an beiden Enden braun gefärbten, unterseits fast der ganzen Länge nach, breit gespaltenen Hülle umgeben war. Wahrscheinlich ist diese häutige Hülle das Ergebnis einer bei der Eiablage auf den Eikörper abgesonderten und später vertrockneten Flüssigkeit. Während manche der Eikörper keine Spur einer inneren Gliederung aufzuweisen hatten, zeigten dagegen andere eine durch Querlinien angedeutete, mehr oder weniger deutliche innere

Gliederung, und an einem Ende zwei große rötlichbraune zusammengesetzte Augen. Es gelang mir nicht, die Larve zum Ausschlüpfen zu bringen. Ich kann also nur vermuten, daß hier ein von einer Tenthredinide erzeugtes Procecidium vorliegt, da ähnliche, an Blättern, seltener an Stengeln vorkommende und durch Blattwespen erzeugte Mißbildungen bekannt sind.*) Jedenfalls können die eben beschriebenen Beulen nicht mit denen verwechselt werden, welche auf derselben Pflanze von einer Käferart, nämlich von *Galerucella viburni* Payk. erzeugt werden. Letztere sind stärker hervortretend, fast halbkugelig, 2,5 mm lang und fast ebenso breit und leicht abfallend; sie scheinen einen aus fein zerkleinerten Rindenstücken bestehenden und der breiten Längsrisse der Rinde aufliegenden Stöpsel darzustellen; der innere Hohlraum liegt hier in der Holzschicht.

***Viburnum Opulus* L.**

Dieselben Gallen wie auf vorigem Substrat. Alençon wie alle folgenden.

Crataegus monogyna.

Beulenförmige, fast kreisrunde, 1,5 bis 2 mm im Durchmesser haltende Rindenauftreibungen; sehr zahlreich an den Zweigen, jedoch nicht gereiht wie auf *Viburnum*. Alle waren leer, mit einer runden Öffnung versehen, und hatten das Vertrocknen der Zweige veranlaßt.

Evonymus europaeus.

Beulenförmige Rindenauftreibung, die von der vorigen nicht zu unterscheiden ist und ebenfalls das Vertrocknen der Zweige bewirkt.

Prunus spinosa.

Dieselbe Mißbildung, jedoch weniger zahlreich, an den Zweigen vorkommend und das Absterben derselben nicht bewirkend.

***Fraxinus excelsior* L.**

Dieselbe Mißbildung, aber nicht über 1,5 mm Durchmesser und in dichten Längsreihen geordnet; Zweig dadurch absterbend. Eihülle nur an einem Ende braun, mit braunem Fleck etwas vor dem ebenso gefärbten Ende.

***Salix viminalis* L.**

Beulenförmige Auftreibungen an der Rinde, 2—3 mm lang und 1 mm breit, stets quer liegend und mehr oder wenig bogenförmig nach oben gekrümmt, von bräunlicher Färbung und dadurch auf der gelb gefärbten Rinde ziemlich auffallend. Ei gelb; Hülle an beiden Enden braun. Die kleine runde Öffnung auf der Mitte der bogenförmigen Beule.

Sambucus nigra.

Beulenförmige Auftreibungen an der Rinde der Zweige, nur 1,5 mm lang und 1 mm breit, zerstreut vorkommend. In denselben war nur noch die Eihülle vorhanden.

*) Nach brieflicher Mitteilung des Herrn Abbé Pierre, der ähnliche Mißbildungen auf Weiden in der Umgegend von Moulins in Frankreich beobachtete, sollen diese Beulen infolge der Eiablage eines Netzflüglers, nämlich *Lestes viridis* L, entstanden sein.

Zur Entwickelungsgeschichte von Endomychus coccineus L. (Col.).

Von **P. Leopold Hacker**, Gansbach in N.-Österreich.

Am 7. Mai sah ich auf einem Buchenstrunke, von Genadel durchwachsen, einen chamoisfarbigen, flechtenartigen Holzschwamm, unter welchem sich neun Stück Larven des obengenannten Käfers befanden. Fünf davon

brachte ich zur Entwickelung, zwei sind ausgesaugt worden, wie ich vermuten muß, von den übrigen Larven derselben Art; ein Stück war von einem Schmarotzer angestochen. Die Larve ist über 6 mm lang und über 3 mm breit, asselförmig; die allgemeine Körperfarbe auf der Oberseite schwarzbraun, samtig aussehend, weil dicht mit kleinen länglichen Wärzchen — eigentlich kurzen, dicken Börstchen auf Pusteln — besetzt. Die Mundteile und die Füße sind gelbbraun.

Der Kopf ist sehr klein, scheibigrund und ganz unter den Thorax gebogen. Augen vorragend, ziemlich groß, drei erhabene kugelige Ocellen; bei einem Exemplare scheinen fünf solche Ocellen im Kreise herumzustehen; doch nur drei davon sind transparent.

Vor den Augen sind die wagerecht abstehenden Fühler eingelenkt (die Stellung der Fühler ist ähnlich bei den Silphiden-Larven; sehr ähnlich sind die übrigens am Ende keulig verdickten Fühler und ihre Stellung bei dem von Schiødte in „Nath. Tidsck.“, 3. 12, Taf. XIV, fig. 2, gezeichneten exotischen *Phymatodes (Callidium) tuberculatus* Fb.; nahe steht auch die Figur des Fühlers von *Eros rubens* Gyllh. in Perris „Larves“, 1877, pl. VII), welche aus zwei Gliedern bestehen, dem Wurzelgliede und einem vollkommen cylindrischen anderen Gliede, welches etwa fünfmal so lang, aber etwas schmäler ist als das Wurzelglied; steife, nicht gerade reichliche Haare, $^1/_5$ so lang als das Glied, dienen dem zweiten Fühlergliede zum Schutze; an der abgestumpften Spitze ist bei starker Vergrößerung eine sehr kurze Borste zu sehen und gegenüber ein Kranz von ebensolchen Börstchen.

Oberkiefer handförmig, dreiteilig. Maxillartaster viergliederig, kegelförmig gebaut; Laden länglich rechteckig, häutig, oben mit kurzen, eng stehenden Borsten kammförmig bewimpert (unter den vielen Hunderten von Figuren, die ich verglich, fand ich keine ähnliche). Lippentaster dreigliederig.

Zwischen den Fühlern und denselben zunächst sieht man jederseits einen seichten Eindruck, von welchem die sehr deutlichen Scheitellinien ausgehen, welche sich dann am Hinterrande des Kopfschildes im Bogen vereinigen.

Der Prothorax ist halbkreisförmig, doch dabei hinten sanft gerundet erweitert; am Vorderrande befindet sich näher der Mittellinie beiderseits eine schmutzig-weiße, rundliche Makel; die Seitenwinkel des Hinterrandes aber sind in etwas größerer Ausdehnung orangegelb. Meso- und Metathorax sind schmäler als der Prothorax, jedoch durch Seitenzipfel nach hinten beiderseits erweitert, wie auch die folgenden Leibessegmente solche Zipfel haben, ausgenommen das neunte. Der Thorax hat fast die halbe Länge der ganzen Larve; die darauf folgenden Leibessegmente sind schmäler. Die Zipfel des 1., 2., 6. und 8. Segments sind orangegelb. Eine erhabene Linie zieht über die Mitte des Rückens vom Mesothorax angefangen.

Die Unterseite der Larve ist blaugrau, später mit rötlichem Hauche. Die Füße sind kräftig und plump, sie verjüngen sich allmählich bis zur rostroten Klaue, welche etwas nach einwärts gekrümmt ist, und der gegenüber ein Haar steht. Fünf bis sechs ähnliche Haare, wie sie die Fühler haben, stehen gereiht auf der Innenseite der Schiene. Die Exkremente der Larve hatten die Farbe des Nahrungsschwammes und waren längscylindrisch.

Am 4.—5. Juni verwandelte sich die Larve in die Nymphe. Diese ist 5 mm lang und nicht ganz 3 mm breit; sie ist zart rosenrot gefärbt. Am After hängt die zurück- und zusammengeschobene Larvenhaut. Das Halsschild der Nymphe hat sehr scharfe, spitz nach hinten und auswärts gerichtete Hinterecken, feine weiße Stachelchen umgeben die Ränder des Halsschildes. Die Seiten der sechs ersten Hinterleibsringe haben Büschel von solchen

Stachelchen, welche excentrisch nach allen Richtungen stehen. Das künftige Schildchen, als eine Beule vorragend, ist ähnlich mit Stacheln besetzt wie die Seitenränder der sechs Abdominal-Segmente. Die vier vorderen Füße liegen über den Flügelscheiden, die Hinterfüße darunter. Die Fühler liegen bogig an den Seiten, so daß sie fast die Knie der Vorder- und Mittelbeine berühren, dann die Knie der Mittelbeine etwas um das letzte Fühlerglied überragen, welches auf den Flügelscheiden aufliegt. — Auch die Bauchringe haben an den Seiten, parallel mit denen des Rückens, stachelartige Borsten. (Die abgelegte Puppenhaut zeigt das alles wie aus Krystall gemacht.) Die Augen zeigen sich aus 9—11 Reihen schwarzer Stifte zusammengesetzt.

8. Juni: Die stachelartigen Borsten der Ober- und Unterseite zeigen an ihrer Spitze lichte Tröpfchen (Blut). — An den Fühlerknoten (der einzelnen Glieder) sieht man die stachelartigen Borsten wirtelförmig angeordnet.

Am 23. Juni 7 Uhr früh war noch die Nymphe da; um 10 Uhr, als ich aus der Schule zurückkam, lag der frisch ausgefallene Käfer vor mir. Ein großes Dreieck um das Schildchen war dunkler (grau). Die schönen Flügel sind ganz milchweiß. Der Rücken bricht ein und die Flügeldecken ziehen sich allmählich über den Rücken. $^1/_2$12 Uhr: Die Flügeldecken an der Spitze klaffend; beim Kniegelenk zeigt sich ein milchiger Tropfen. Unterseite des Käfers lichtfleischrot, Knie bräunlich, auch die Trochanteren bräunen sich. Das Halsschild ist lichtkastanienbraun, die Ränder lichter. $^3/_4$12 Uhr werden die Flügel eingezogen, der rechte zuerst; die Decken klaffen nicht mehr. Es bilden sich darauf die rückwärtigen Flecken; von den vorderen Flecken der Elytren zeigen sich um 1 21 Uhr auch schon Spuren, um 4 Uhr sind alle vier Flecken schon deutlich (grau).

Am 24. Juni, nachmittags 3 Uhr, wird erst das Halsschild schwarz, während die Seiten der Unterbrust und die Füße erst bräunlich sind. Die Färbung des einen Tag alten Käfers ist ähnlich der Farbe des Nahrungsschwammes (chamois).

Der Käfer, an dem ich diese Beobachtungen machte, lebte bis 3. August; auf der Nymphe desselben hatte ich zwei Milben beobachtet, welche nicht weichen wollten, nun fand ich dieselben auch auf dem Käfer. Von drei anderen Käfern starb einer am 6. August, der zweite am 7. August; beide hatten Milben, und zwar einige auf dem Halsschilde, andere in einer und zwei Reihen besonders am Rande der Flügeldecken sitzend; auch an den Füßen und am Unterleibe sind solche — sie sind sehr träge; der dritte Käfer lebte noch ein paar Tage — als ich ihn zur Untersuchung in die Hand nahm, traten rosenrote Bluttröpfchen besonders bei den Kniegelenken heraus; dieselben hatten den nämlichen Geruch wie das gelbe Blut der Coccinellen.

Die Käfer haben gerne Wasser geleckt, wenn ich einige Tropfen ins Gläschen gab. Von den in Rupertsbergers „Biologie der Käfer Europas“ 1880 angeführten vier Beschreibungen steht mir keine zur Verfügung, doch hat davon Gangelbauer in „Die Käfer von Mitteleuropa“, 1899, III. Bd., II. Teil, S. 939 drei, nämlich: Curtis, Westwood und Gerstaecker citiert, und nach des letzteren „ausführlicher“ Beschreibung die Larve geschildert. Darnach fehlen der Larve Ocellen; sie hat solche aber sicher. In „Die biologische Litteratur über die Käfer Europas“, 1894, führt Rupertsberger auch Rey an, welcher in seinem „Essay d'études etc.“, 1887, p. 122, die Larve ganz ungenügend beschreibt.

Über die Verfärbung der Nymphe und des Käfers berichtet in eingehender Weise Carl Verhoeff in „Verhandlungen der zool. botan. Gesellsch. in Wien“, 1897, Bd. XLVII., S. 682.

Bemerkungen zur Systematik der Schmetterlinge.

Von Direktor **Wilhelm Petersen** in Reval.

Das Erscheinen des neuen Kataloges von Staudinger und Rebel ist für die Lepidopterologen fraglos als ein Ereignis zu betrachten. Die Einführung eines Systems, das in vielen Stücken weitgehende Änderungen und Abweichungen vom Gewohnten und Althergebrachten mit sich bringen mußte, ist für die praktische Lepidopterologie von tief einschneidender Bedeutung geworden: man denke nur an die zahlreichen Umbenennungen, an die notwendig gewordene Umordnung der Sammlungen (öffentlicher und privater), und manches andere, was direkt oder indirekt durch die Neuordnung der Dinge in Mitleidenschaft gezogen ist. Es ist nicht zu leugnen, daß ein beträchtliches Maß von Arbeit durch den neuen Katalog von jedem einzelnen der zahlreichen Lepidopterologen gefordert wird, der auf der „Höhe der Situation" bleiben will, und daher dürfen wir uns nicht wundern, wenn wohl nicht überall froher Jubel dem neuen Gast entgegentönt. Berechtigt erscheint daher bei dem weiten Interessenkreise, der nolens volens Stellung nehmen muß, die Frage: Waren die Neuerungen notwendig oder ist nicht vielleicht noch zu wenig geschehen, so daß vielleicht in kurzer Zeit wieder die Kalamitäten sich fühlbar machen werden, die in praktischer Beziehung sich jetzt geltend machen? Oder wenn wir die Frage in anderer Fassung stellen: Ist das System, das uns im neuen Katalog geboten wird, auf solide, wissenschaftliche Basis gestellt?

Wir wollen gleich von vornherein erklären, daß wir die neue Auflage des Kataloges im Vergleich zu der vorhergehenden zweifelsohne als einen großen Fortschritt zu bezeichnen haben. Dieser Fortschritt zeigt sich in der Erweiterung des Gebietes, welche den allgemeinen Forderungen der Zoogeographie besser gerecht wird, ferner in der sorgfältigen Berücksichtigung der zahlreichen, seit der früheren Auflage publizierten neuen Lokalformen, und in der Umordnung gewisser systematischer Gruppen, wie der *Zygaenidae, Sesiidae, Hepialidae* etc., die früher mit Vernachlässigung der schon von Herrich-Schäffer gefundenen Resultate in unnatürlicher Gruppierung standen. Beklagen müssen wir auf der andern Seite, daß die systematische Anordnung nicht überall den Stempel der Einheitlichkeit trägt. Wir wissen ja, daß Staudinger nie Systematiker war, und daß er, wie in der Einleitung p. VIII bemerkt wird, „an den Resultaten moderner Forschung nicht bloß auf dem ihm ganz fern liegenden Gebiet der Stammesgeschichte, sondern der Morphologie überhaupt" stark zweifelte. Aber die Konzessionen, die Rebel machen mußte, scheinen doch etwas zu weitgehende zu sein, wenn beispielsweise die Psychiden nicht zu den ganz nahe verwandten Talaeporiden (im II. Teil), sondern zwischen die Sesiiden und Zygaeniden (im I. Teil) gestellt wurden. Das sieht ja geradeso aus, als müßten sie à tout prix nur unter die frühern sogenannten Großschmetterlinge kommen, um nicht an Interesse bei einem großen Teil der Lepidopterophilen zu verlieren.

Indem wir die mehr formellen Fragen der Nomenklatur, der Gattungsprioritäten etc. ganz übergehen, wenden wir uns zu der von uns gestellten Frage betreff der wissenschaftlichen Basis des Systems.

In einem System soll, wenn es Anspruch auf Wissenschaftlichkeit machen will, die natürliche Verwandtschaft der Organismen zum Ausdruck gebracht werden, wobei selbstverständlich diese Verwandtschaft, der phylogenetische Zusammenhang, vorausgesetzt wird. Daß diese Verwandt-

schaftsverhältnisse in geradliniger Aufzählung der Formen nur höchst mangelhaft ihren Ausdruck finden können, liegt auf der Hand, doch läßt sich trotzdem, wie Meyrick uns in seinem „Handbook of British Lepidoptera" zeigt, durch Schemata in übersichtlicher Form mit wenig Aufwand das Notwendigste klarstellen. Andeutungen dieser Art, wenn auch in kürzester Form, vermissen wir leider im neuen Katalog.

Kommt nun, wie wir oben gesehen haben, in dem Entwurf des Systems Standinger nur gewissermaßen als Repräsentant des konservativen Princips vom praktischen Standpunkt aus in Betracht, so haben wir uns vor allem an Dr. Rebel zu halten und auch seinen Aufsatz in der „Iris" (Bd. XI., p. 377) zu berücksichtigen, den er „zur Wahrung seines wissenschaftlichen Standpunktes in Fragen der Systematik" publiziert hat. So werden wir die Teilung des Kataloges in zwei Teile schon als ein Zugeständnis an praktische Interessen zu betrachten haben: es entsprechen die beiden Teile den früheren Macro- und Microlepidopteren.

Der Katalog operiert aufwärts vom Genus nur mit Unterfamilien und Familien, da, wie Rebel l. c. p. 384 ausführt, „die auf stammesgeschichtlicher Forschung beruhenden Resultate der neuern Systematik eine völlige Unhaltbarkeit der von ältern Systematikern, namentlich H. Sch. und Lederer, angenommenen höhern (über den Familien stehenden) Kategorien" erwiesen haben; demgemäß hätten denn auch die Hauptgruppen der Macro- und Microlepidoptera als „systematisch ganz unberechtigt" einzugehen.

Abgesehen davon, daß in jedem System dem subjektiven Ermessen stets ein sehr großer Spielraum gelassen wird, da wir ja die thatsächlichen phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Gruppen nur höchst mangelhaft kennen und oft nur aus sehr einseitiger Betrachtung erschließen, so scheint uns die Neuordnung in einer Beziehung etwas bedenklich. Die 39 und 18 Familien (in Teil I. und II.) sollen, da höhere Kategorien nicht zulässig sind, gleichwertig sein; somit wird die systematische Spannweite zwischen einem Pieriden und Papilioniden oder Lycaeniden ebenso groß, wie zwischen einem Pterophoriden und Talaeporiden oder gar zwischen einem Pieriden und Talaeporiden, während doch sicher die Pieriden und Lycaeniden unter sich näher verwandt sind.

Innerhalb jedes der beiden Katalogteile sind die Familien nach stammesgeschichtlichen Gesichtspunkten in absteigender Reihenfolge geordnet. Fragen wir nun, auf welches stammesgeschichtliche Material hin diese Gesichtspunkte gewonnen sind, so liegt in dem Vorwort darüber kein direkter Hinweis vor, aus den citierten Abhandlungen aber, die Berücksichtigung gefunden haben, können wir indirekt ersehen, daß die Untersuchungen des Geäders in erster Linie, dann die des Larven- und Puppenstadiums für die Aufstellung des Systems maßgebend gewesen sind. Aus dem im oben citierten Rebelschen Artikel der „Iris" aufgeführten Litteraturverzeichnis ersehen wir, daß wohl auch die Mundteile Berücksichtigung gefunden haben.

Hier ließe sich wohl der Einwand erheben, daß dies ein nicht ganz ausreichendes Material für die Feststellung des Stammbaumes ist. Im Larven- sowohl wie im Puppenzustande z. B. repräsentiert in jedem Falle jedes einzelne Stadium mindestens in den äußeren Organen eine Specialanpassung par excellence; überall aber, wo funktionelle Anpassungen die mannigfaltigsten Erscheinungsformen zeitigen, wo durch dieselben eine Unzahl von Konvergenzerscheinungen ins Leben gerufen wird, da erscheint es unendlich schwierig, das Wesentliche vom Unwesentlichen zu trennen,

und es dürfte wohl zu gewagt sein, auf äußere Merkmale in diesen Entwickelungsstadien hin die Gesamtheit aller Formen des ausgebildeten Insekts in systematische Gruppen zu teilen, ohne daß vorher die Bedeutung dieser Merkmale für phylogenetische Fragen klargelegt ist. Wenn wir beispielsweise sehen, daß Karsch alle Schmetterlinge nach der Bildung der abdominalen Kriechwülste bei den Raupen in *Harmoncopoda* und *Stemmatoncopoda* teilt, so müßte doch erst unanfechtbar bewiesen werden, daß die „Klammerfüße" und „Kranzfüße" nicht nur physiologische, sondern auch morphologische Bedeutung haben.

Etwas günstiger gestaltet sich die Sache bei den Mundteilen, insofern wir annehmen dürfen, daß die saugenden Schmetterlinge von kauenden Vorfahren abstammen. Hier werden wir also diejenigen Formen, welche den Kauapparat noch besitzen, mit großer Wahrscheinlichkeit für primitive Formen halten dürfen. Deren giebt es aber nur sehr wenige, und wir werden dann, wie Walter das gethan hat, aus den mehr oder weniger gut erhaltenen Überresten des primären Kauapparates phylogenetische Schlußfolgerungen versuchen. Dies wird aber dadurch sehr erschwert, daß eine sekundär reduzierte Form der Mundteile entstanden sein kann: entweder direkt aus dem Kauapparat her oder aus einem wohl ausgebildeten Saugapparat. Vollends schwierig wird die Feststellung bei solchen Gruppen sein, wo überhaupt von den Mundteilen nur noch kümmerliche Überreste vorhanden sind, wie z. B. bei Psychiden oder *Solenobia*. Die Frage, ob wir es mit Kurzrüsseligkeit als primitivem Zustand oder infolge sekundärer Reduktion zu thun haben, läßt sich auch, wie Walter es versucht hat, durch das Verhalten der Rüsseltrachee nicht immer entscheiden, und hier sowohl wie beim *Palpus maxillaris* würden wir in vielen Fällen im unklaren bleiben, wenn wir nicht, wie ich später zeigen werde, im Verdauungskanal Bildungen hätten, die uns diese Frage mit voller Sicherheit entscheiden lassen. Es handelt sich aber bei den Mundteilen um Organe, die mit den biologischen Verhältnissen der Schmetterlinge aufs innigste verknüpft, funktionellen Anpassungen so sehr ausgesetzt sind, daß wir sie bei phylogenetischen Fragen nur mit großer Vorsicht behandeln können. Ein klassisches Beispiel, wie schnell bei solchen Organen Neuanpassungen vor sich gehen, zeigt jene südamerikanische Käfergattung *Nemognatha* (aus der Familie der *Meloidae*), die einen Rüssel zum Nektarsaugen besitzt, wie schon Fritz Müller berichtet hat.

Wenn Packard auf die Walterschen Befunde hin in seiner „New Classification of The Lepidoptera" (1895) sofort alle Schmetterlinge in zwei „suborder", nämlich *Lepidoptera laciniata (Eriocephelidae)* und *Lepidoptera haustellata* (alle übrigen), einteilt, weil ihm außer den Eriocephaliden keine anderen Formen mit primitiven Mundteilen bekannt waren, so zeigt sich darin deutlich genug, in welche Gefahren wir uns stürzen, wenn wir ein einziges Organ für die Systematik benutzen, zumal wenn dasselbe leicht funktionellen Anpassungen unterliegt.

So bleibt denn als Hauptstütze des neuen Systems das Geäder bestehen. Wir wollen gleich feststellen, daß Herrich-Schäffer (und seiner Schule) das unbestrittene Verdienst gebührt, auf dem Wege vergleichender Forschung die Bedeutung des Geäders erkannt und die Verschiedenheiten desselben in ein wissenschaftliches System gebracht zu haben, ein System, das in den Hauptzügen auch heute noch volle Geltung haben dürfte. An Versuchen, dem Altmeister des Geädersystems seine Verdienste zu schmälern, hat es

auch in neuester Zeit gewiß nicht gefehlt, doch sind die Akten über alle Differenzpunkte noch nicht geschlossen.

Herrich-Schäffer schwebte offenbar der für phylogenetische Untersuchungen fruchtbare Gedanke vor, daß Reduktion als Zeichen sekundärer Fortbildung zu betrachten sei, demgemäß betrachtet er in seinem System die Hepialiden und Micropterypiden (s. lat.) als die Grundform seines Systems. Freilich fehlte noch ein Wesentliches, um sein System auf eine gesicherte wissenschaftliche Basis zu stellen: Die Ontogenese des Geäders. Hier hat eine Reihe von Forschern, besonders A. Spuler, durch Untersuchungen am werdenden Flügel im Postembryonal-Stadium, besonders in der Puppe, und durch Vergleichung mit andern Insektenordnungen erst das Fundament für das Gebäude des Geädersystems gelegt. So ist die Materie wissenschaftlich diskutierbar geworden; die Grundzüge sind festgelegt, wenn auch in Specialfragen noch viel geleistet werden kann, wie erst neuerlich die schöne Arbeit von G. Enderlein („Eine einseitige Hemmungsbildung bei *Telea polyphemus* vom ontog. Standpunkt." „Zool. Jahrb." 1902) zeigt.

Auf Grundlage des Geäders ist nun hauptsächlich das System des neuen Katalogs aufgebaut. Es fragt sich nun, ob wir uns damit begnügen sollen, mit einer beschränkten Gruppe von wissenschaftlich brauchbaren Merkmalen zu operieren, und ob nicht vielleicht eine eingehende Untersuchung aller Organisationsverhältnisse, ja vielleicht auch die geographische Verbreitung und andere Momente herangezogen werden müßten, um das uns gebotene System zu prüfen. Gehen wir nur nach dem Geäder, so bleibt der subjektiven Entscheidung in sehr vielen Fällen ein zu weiter Spielraum; man könnte es niemand verwehren (und auch die ontogenetischen Untersuchungen sprechen nicht dagegen), den drei Innenrandsadern der Hinterflügel eine höhere Bedeutung zuzumessen und etwa die früheren *Microlepidoptera* mit Hinzuziehung einiger anderer Familien als geschlossene Gruppe allen andern mit weniger als drei Innenrandsadern gegenüberzustellen, oder ähnliches. Kurz, die Beurteilung nach einer einzigen Gruppe von Merkmalen ist nicht ausreichend, um die natürliche Verwandtschaft in einem großen Formenkreise klarzulegen: nur die Berücksichtigung aller Organsysteme erlaubt uns einen Schluß auf die Organisationshöhe der Formen und ihre phyletischen Beziehungen. Wenn auch die stammesgeschichtliche Untersuchung vielleicht nicht immer für alle Organsysteme genau übereinstimmend dasselbe Resultat giebt, so dürfte es meist unschwer sein, zu entscheiden, welchem Organsystem die größere Bedeutung zuzumessen sei. Brechen wir aber erst mit der einseitigen Betrachtungsweise, so dürfen wir erwarten, daß in dem System des neuen Katalogs noch manches geändert werden muß, bis es auf eine universelle wissenschaftliche Basis gestellt ist. Noch haben das Nervensystem, der Verdauungstraktus, das Tracheensystem (des Körpers), vor allem aber die Generationsorgane bei der Eruierung der phylogenetischen Beziehung gar keine Berücksichtigung gefunden.

In einer im Januar 1900 in den Memoiren der St. Petersburger Akademie publizierten Abhandlung („Beiträge zur Morphologie der Lepidopteren") habe ich es unternommen, diese Organsysteme einer vergleichenden Untersuchung zu unterziehen, indem ich dabei die ontogenetischen Verhältnisse zu Grunde legte. Die Untersuchungen, die sich vom Jahre 1891—97 auf zahlreiche Vertreter fast aller europäischen Familien (im Sinne des alten Katalogs) erstreckten, habe ich bis heute fortgesetzt und auch, was die Generationsorgane betrifft, auf die übrigen Insektenordnungen ausgedehnt.

Wie ich aus einem mir freundlichst übersandten Referat Dr. H. Rebels über meine Arbeit ersehe, befinde ich mich dem geehrten Verfasser des Kataloges gegenüber insofern in einem gewissen principiellen Gegensatz, als er annimmt, daß durch meine Arbeit „wiederum bewiesen werde, daß kein anderes Organsystem des Imaginalstadiums weder in der Beständigkeit der morphologischen Charaktere, noch vor allem in der leichten Zugänglichkeit der Untersuchung derzeit berufen sein kann, das Geäder auf dem Gebiet der praktischen Systematik zu vertreten." Es lag mir, als ich meine Untersuchungen vornahm, durchaus fern, einen Unterschied zwischen „praktischer" und wissenschaftlicher Systematik zu machen, auch glaubte ich nicht, daß eine leichte Zugänglichkeit der Untersuchung maßgebend sein dürfe, wenn es galt, einen sicheren Weg zur Erkenntnis zu finden, sondern es kam mir darauf an, festzustellen, ob nicht jene inneren Organe, mit Berücksichtigung der Ontogenese, vergleichend behandelt, im stande wären, uns Aufschlüsse über die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Schmetterlingsgruppen zu geben und zu zeigen, welche Formenkreise wir als die primitivsten anzusehen hätten, welche als die sekundär am meisten abgeänderten, und wie sich dann meine etwa gewonnenen Resultate zum Geädersystem stellten. Denn daß wir uns bei Aufstellung eines Systems nicht mit dem Geäder allein begnügen dürften, erschien mir als eine wissenschaftliche Forderung. Da sich nun meine Resultate nicht in allen Punkten im Einklang mit dem im neuen Katalog gebotenen System befinden, sei es mir gestattet, einige Differenzpunkte zur Diskussion zu stellen. Dabei muß ich mir schon erlauben, einen kurzen Hinweis auf den Gang meiner Untersuchungen und einige der dort gewonnenen Resultate zu geben.

Das Nervensystem der Schmetterlinge bietet uns, wenigstens was den Grad der Ganglienverschmelzung betrifft, zu wenig Anhaltspunkte, um eine specialisierte systematische Gruppierung vorzunehmen, doch läßt ein geringerer Grad von Verschmelzung der Ganglienknoten, entsprechend der allmählichen Reduktion während des Puppenstadiums, uns mit Sicherheit gewisse primitive Formengruppen erkennen. *Hepialus* erreicht mit der Fünfzahl das Maximum der getrennten Bauchknoten, und während meist nur zwei Brustknoten vorhanden sind, finden sich bei *Hepialus, Micropteryx, Cossus, Sesia, Zygaena* und anderen drei getrennte Knoten. Als unterstützendes Moment sind diese Befunde von großer Wichtigkeit und fallen um so mehr ins Gewicht, als die Reduktion sich auch in anderen Insektenordnungen mit großer Gesetzmäßigkeit vollzogen hat; auch scheint es mir von Bedeutung, daß bei der Entwickelung der Puppe diese Elemente des Nervensystems nicht der Histiolyse anheimfallen.

Was den Verdauungstraktus betrifft, so glaube ich in der Formverschiedenheit des Vorderdarmes ein sehr wichtiges Merkmal gefunden zu haben, das uns bei reduzierten Mundteilen diese erst mit Sicherheit richtig deuten lehrt. Da nämlich ein einmal erworbener Saugmagen infolge von Funktionswechsel als aërostatischer Apparat auch dann noch persistiert, wenn der Saugrüssel vollständig rückgebildet ist, da ferner bei noch erhaltenen kauenden Mundteilen und auch bei Beginn der Rüsselbildung der Vorderdarm nur die kropfartige Anschwellung zeigt, wie wir sie auch bei anderen Insektenordnungen mit kauenden Mundteilen finden, so sind wir in den Stand gesetzt, den Zustand der Mundteile auf sicherer Basis abzuschätzen. *Lasiocampa quercus* L. und *Endromis versicolora* L. beispielsweise, die trotz der verkümmerten Mundteile noch einen deutlichen, gestielten Saugmagen

besitzen, werden wir als sekundär abgeänderte Formen von Vorfahren abzuleiten haben, die einen funktionierenden Saugrüssel besessen haben, während *Hepialus, Nepticula, Diplodoma, Phylloporia, Lampronia, Incurvaria, Cossus, Attacus (cynthia)* und viele andere im Besitz von Mundteilen sind, die nicht dieselbe Entwickelung durchgemacht haben können wie bei den erstgenannten Arten, sondern von einem primitiven Zustand herstammen, da sie alle nur eine kropfartige Erweiterung des Vorderdarmes besitzen. Selbst bei flugträgen Arten, wie *Arctia caja,* ist bei verkümmerten Mundteilen ein, wenn auch kleiner, doch gestielter Saugmagen immer noch deutlich nachweisbar. Finden wir nun den Mangel eines Saugrüssels, sogenannte verkümmerte Mundteile und Ingluvies-Bildung, vergesellschaftet mit anderen Merkmalen, die auf einen primitiven Zustand der betreffenden Gruppe hinweisen, so werden wir bei etwaiger Disharmonie mit anderen Organsystemen, z. B. dem Geäder, diesen Befund doch wohl sehr in Erwägung zu ziehen haben. Dieser Fall tritt, wie wir später sehen werden, z. B. bei den Saturniden und, im entgegengesetzten Sinn, bei den Arctiiden ein.

Beim Tracheensystem des Körperraumes habe ich den Schlüssel für die phylogenetische Beurteilung noch nicht finden können; es ist möglich, daß dieses Organsystem zu sehr unter dem direkten Einfluß funktioneller Anpassung steht. Um so wunderbarer sind die Hinweise, die wir für die Stammesgeschichte aus den von den Hauptstämmen sich abzweigenden und in die Flügeladern eintretenden Tracheenäste erhalten, die uns gestatten, ein ganzes „Geädersystem" aufzubauen. Die zähe Persistenz mancher Äste, z. B. der *Mediana,* die bei höheren Formen erst nach vollständiger Ausbildung des Flügels außerhalb der Puppenhülle ganz atrophieren, habe ich früher schon („Entwickelung des Flügels nach dem Verlassen der Puppenhülle", Berlin, 1892) darauf zurückgeführt, daß dieselben bei der Entfaltung des Flügels eine wichtige Rolle spielen.

Wir gehen nun zur Besprechung der Generationsorgane über.

Die Untersuchung von mehr als 600 Arten von Schmetterlingen der europäischen Fauna (mit Hinzuziehung einiger außereuropäischen Formen, soweit es möglich war, diese in frischem Zustande zu erhalten) hat mich zu dem Schluß geführt, daß das Sexualsystem im stande ist, uns die zuverlässigsten Hinweise betreffs des relativen Alters der einzelnen Gruppen zu geben, und daß bei Aufstellung eines Systems die uns hier sich darbietenden Thatsachen nur bei Seite gelassen werden können, wenn man beabsichtigt, den Weg wissenschaftlicher Forschung zu verlassen. Daß die Untersuchung der Generationsorgane mit mehr Schwierigkeiten verbunden ist als beispielsweise die Untersuchung des Geäders, dürfte nicht als ein ernst zu nehmender Einwand zu betrachten sein.

Die embryonale Anlage der männlichen Keimdrüsen, der Hoden, ist immer eine getrennt paarige. Dieser getrennt paarige Zustand erhält sich durch das ganze Raupenstadium hindurch (wie uns schon Herold gezeigt hat), und erst während des Puppenstadiums tritt beim Gros der Schmetterlinge allmählich nach Aneinanderlegung der beiden paarigen Hoden eine vollständige Verschmelzung zu einem unpaaren Gebilde auf, das im Zustande der am meisten vorgeschrittenen Umbildung von einer festen pigmentierten Membran umgeben ist, während dann die in dieser Kapsel eingeschlossenen Hodenschläuche vereinigt eine starke Torsion um die Längsachse zeigen. Von besonderer Wichtigkeit scheint mir hierbei die Thatsache zu sein, daß während des Puppenstadiums die Hoden nicht der Histiolyse verfallen und

somit eine kontinuierliche Entwickelung dieser Organe stattfindet. Die ausführenden Gänge nebst Anhangsgebilden (der accessorischen Drüsen) sind zuerst ganz kurz, einfach und frei verlaufend, nehmen erst im Laufe der Entwickelung an Länge zu, differenzieren sich (Bildung von Samenblasen), treten zu einem gemeinsamen Ductus ejaculatorius zusammen, der ebenfalls stark an Länge gewinnt, und schließlich tritt in einzelnen Formengruppen eine teilweise oder vollständige Verschmelzung der accessorischen Drüsen ein. Dies ist in Kürze die ontogenetische Entwickelung des Organs, wie wir sie bei hochdifferenzierten Formen beobachten.

Der definitive Zustand der männlichen Sexualorgane in ganzen großen Gruppen der Schmetterlinge entspricht nun vollständig diesen ontogenetischen Entwickelungsstufen. Da haben wir je vier getrennte Follikel, welche der gemeinschaftlichen Hülle entbehren (Embryonaltypus, Hepialiden), dann zwei getrennte Hoden, deren Follikel je von einer gemeinsamen Hülle eingeschlossen sind (Larvaltypus), ferner die acht Follikel zu einem unpaaren Organ verschmolzen, bald nur leicht aneinandergelegt, bald etwas fester vereinigt, aber immer noch den Beginn der Verschmelzung äußerlich durch Furchung der Kapsel andeutend (Chrysalidentypus), und schließlich die vollständige Verschmelzung innerhalb einer pigmentierten Kapsel mit mehr oder weniger weitgehender Torsion der Follikel. Im Anschluß hieran treten alle Stufen der Umbildung der ausführenden Gänge und der Anhangsdrüsen auf.

(Schluß folgt.)

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.) (Fortsetzung aus No. 22.)

Indessen läge, selbst wenn man von all diesen hohen Wahrscheinlichkeiten, daß das Chitin nach dem Erstarren sich doch noch verändern lasse, absehen wollte, meines Erachtens noch eine weitere Erklärungsmöglichkeit vor. Wir brauchten uns nicht einmal vorzustellen, daß z. B. ein äußerer oder innerer Reiz eine Verdickung oder dergleichen erzeuge, sondern könnten uns denken, daß dieser Reiz, ohne zunächst die Peripherie des Körpers zu verändern, durch die Vererbungsbahnen (ähnlich wie durch die sensibeln Nervenbahnen zum Centralnervensystem) direkt auf die Keime übertragen würde, dort deponiert bliebe und in der nächsten Generation (centrifugal) nach der Körperoberfläche (des Nachkommen) ausstrahle, hier die chitinabsondernden Zellen während des Puppenstadiums und noch kurze Zeit nach dem Ausschlüpfen reize und damit erst eine Verdickung erzeuge. Also nicht eine Veränderung, nicht eine bedeutendere Dicke oder Härte des Chitins würde durch den primären Reiz erzeugt oder brauchte erzeugt zu werden, sondern es überträgt, es vererbt sich nach dieser Vorstellung zunächst nur der Reiz vom Soma auf die Keime; der morphologische Effekt kommt erst in der nächsten Generation zum Austrage*), würde sich aber von Generation zu Generation so steigern können. Es dürfte diese Auf-

*) Daß die Neubildung und somit ihr Vorteil auf diese Weise immer erst in der nächstfolgenden Generation sich einstellt, ist bei der geringen Differenz desselben für die Existenz des Tieres ohne ausschlaggebende Bedeutung; es verhält sich damit analog, wie etwa beim einzelnen Menschen mit dem Nutzen der Erfahrung, der jeweilen erst bei einer späteren ähnlichen Situation zum Austrage kommen kann.

fassung nicht nur sehr einfach sein, sondern auch der Wirklichkeit sehr nahe kommen und manche bedeutende Schwierigkeit in dieser Frage beseitigen; denn in letzter Linie bedeuten doch alle Veränderungen, d. h. alle morphologischen, chemischen oder irgend welche anderen Zustandsänderungen der Gewebe, für die centripetalen Bahnen (sensible [und trophische?] Nerven- und Vererbungsbahnen) nichts anderes als Reize! Dies sollte man nie vergessen, und doch übersieht man es immer wieder so leicht!

Der Einwand, daß viele Reize während des Lebens nur kurze Zeit einwirken, sich also nicht genügend oft wiederholen, um sich den Keimen mitteilen zu können, ist kaum haltbar; erinnern wir uns an die analoge Thatsache, daß sogar ein einmaliger, ganz flüchtiger Gesichts- oder Gehörs-Eindruck oft nach Monaten und Jahren im Gehirn sich wieder regt, so erkennen wir daraus, daß gewisse Plasma-Arten für Reize so sehr empfindlich sind wie eine photographische Platte für Lichtstrahlen, um hier wieder ein Beispiel aus der unbelebten Welt als Vergleich zu nennen. —

Es scheint mir passend, hier nun noch zwei besondere Thatsachen mimetischer Anpassung folgen zu lassen, die uns zu einer sehr bedeutsamen Frage hinüberleiten; ich meine die Körperform derjenigen Puppen und Raupen, die einem (meist lebenden) Gegenstande, wie einem Blatte, einer Frucht, einem Zweige oder dergleichen, mehr oder weniger, in einigen Fällen sogar täuschend ähnlich sind. Auf die sympathische Färbung der Raupen und Puppen brauchen wir hier nicht einzugehen, es wurde darüber bereits gesprochen (pag. 243) und erwähnt, daß diese Färbung auch zum Gegenstand experimenteller Untersuchungen gemacht wurde; durch Einwirkung farbigen Lichtes ließ sich die Körperfarbe innerhalb ziemlich weiter Grenzen willkürlich umändern. Die Arbeiten von Poulton, Weismann und Chr. Schröder hatten dies schon gezeigt. Hier aber interessiert uns die mimetische Form, zunächst der Puppe. Daß bei derselben Temperatur und Feuchtigkeit*) bestimmend mitwirken, ist wohl nicht zu bezweifeln, doch ist ihr Einfluß hier jedenfalls gering; denn eine nähere Beobachtung zeigt, daß die mimetische Puppe gleich nach ihrem Entstehen, also nach dem Abstreifen der Raupenhaut, keineswegs ihre endgiltige Konfiguration besitzt, sondern daß diese erst nach und nach, im Verlaufe von Stunden, solange die Puppe noch weich ist, sich herausbildet, und zwar, was bisher nicht oder nicht genügend beachtet worden zu sein scheint, durch äußerst energische und mannigfaltige Muskelaktionen, die äußerlich in Bewegen, Sichwinden, in Einziehungen und Pressungen, in Recken und Strecken sich kundgeben. Die schließlich so erreichte Gestalt wird durch das gleichzeitige, langsame Erstarren der Chitinhaut alsdann festgehalten und fixiert.

Die Formänderung innerhalb 1—2 Stunden ist da mitunter nahezu verblüffend, so schon bei der *Apatura iris*-Puppe, die, anfänglich einem walzigen Klumpen gleichend, zu einem flachen, einem der Länge nach einmal überlegten Weidenblatte nicht unähnlichen Gebilde wird. Einen „eklatanten Fall" von Mimikry braucht man jedoch in dieser Puppe nicht zu erblicken; die schützende Vorrichtung liegt hier, wie übrigens bei denen verwandter und anderer Arten, die an der Blattunterseite der Nährpflanze hängen, haupt-

*) Die Feuchtigkeit wirkt auf die Organismen ähnlich wie die Temperatur; je nach dem Wassergehalt der Luft wird dem Körper mehr oder weniger Wasser durch die Haut und die Atmungsorgane entzogen und damit indirekt auch den Keimzellen. Es ist somit im Soma und in den Keimzellen eine gleichsinnige Veränderung ermöglicht.

sächlich in ihrer sympathischen (grünen) Farbe und nur zum geringen Teil in der Form. —

Hier sei gleich noch eine Bemerkung über die Kokons der Nachtfalter eingeschoben: Eine sympathische Farbe derselben ist ziemlich selten, von mimetischer Zeichnung und Form hört man nur äußerst vereinzelte Beispiele nennen, und die sind nicht einmal sicher verbürgt. Der Selektionslehre gemäß müßte man mimetische Kokons gewiß in Menge erwarten, dem Lamarckismus zufolge aber können sie nur selten vorkommen, weil die Faktoren der Außenwelt dem Kokon höchstens eine sympathische Färbung, nicht aber eine mimetische Zeichnung oder Form verleihen können! Von einheimischen Arten baut z. B. *Hoplitis milhauseri* F. auf der Rinde junger Eichenstämme, meist in den untersten Astwinkeln, einen Kokon, den man für einen buckeligen Auswuchs der Rinde halten könnte und der wegen seiner Rindenfarbe nicht so leicht sichtbar ist. Aber diese graue Farbe rührt bloß daher, daß die Raupe Teile der Unterlage, hier also der Rinde, abnagt und in die Seidenmasse verwebt; dies ist aber eine unter den Heteroceren weit verbreitete Gewohnheit und kommt gerade auch bei solchen vor, die ihre Kokons nicht an offener Stelle, sondern im Verborgenen, z. B. im Innern eines Baumstammes, wie *Cossus cossus* L. (*ligniperda* F.), in oder an der Erde oder sonstwo in einem Versteck anlegen! Beim *milhauseri*-Kokon ist daher die Schutzfarbe eine wirklich rein zufällige und schützt zudem die Puppe gar nicht einmal nennenswert, denn man findet sie erschreckend häufig von Spechten ausgefressen! Auch den durch seine bräunliche Farbe einigermaßen geschützten Kokon von *Saturnia pavonia* L., welcher bekanntlich einen Reusenverschluß besitzt, durch den das Eindringen anderer kleiner Insekten verhindert werden soll und kann, traf ich in Hecken im Vorfrühling (Februar) öfters seitlich (offenbar von Vögeln) aufgerissen und seines Inhaltes beraubt. —

Weit mehr noch als bei den Puppen, ja nahezu ausschließlich ist die Muskelthätigkeit bei den mimetischen Raupen der formgebende Faktor.

Wenn z. B. Spannerraupen im Ruhezustande eine frappante Ähnlichkeit mit einem abstehenden Zweigstück aufweisen, so müssen wir uns diese Form entstanden denken aus der (primären) Gewohnheit der Raupe, jeweilen nach der Aufnahme der Nahrung zu ruhen, zwischen den Mahlzeiten sozusagen in aller Stille dem Verdauungsakte obzuliegen (wie dies ja auch bei anderen, nicht mimetischen Raupen jetzt noch der Fall ist) und währenddem den Körper in einer bestimmten Stellung verharren zu lassen.

Die damit verbundene, lange dauernde, erhöhte Spannung der einen und Entspannung der anderen (antagonistischen) Muskeln, Sehnen und Bänder etc. mußten notwendig zu einer Verstärkung der ersteren und zu einem Rückgang der letzteren führen, und da ferner bei den betreffenden Raupen zufolge der steifen Haltung die meisten Bauchfüße naturgemäß außer Thätigkeit gesetzt werden konnten, so mußten auch sie schwächer werden; es begann die Intensität des Stoffwechsels der nicht gebrauchten Teile zu sinken, und setzen wir zunächst voraus, daß sich dieses Minus vererbte, so ergiebt sich, daß der trophische Einfluß auf die betreffenden Nerven, Muskeln, Sehnen, Bänder etc. immer mehr abnahm; diese atrophierten und verödeten, damit wurden auch die Reizungen der zugehörenden Vererbungsbahnen immer schwächer, und die entsprechenden Erregungen in den Keimen gingen einem langsamen Verlöschen entgegen, während umgekehrt für alle in erhöhte Funktion versetzten Teile eine successive Verstärkung stattfinden mußte. Dies alles führte zusammen zu einer einseitigen

Gestaltung des Tieres, die schließlich, zumal unter dem Einflusse der nun auch eingreifenden Selektion, oft recht weit getrieben wurde und die große Ähnlichkeit dieser Raupen mit Zweigen herbeiführte. —

Wie gesagt, müssen wir hier, wie übrigens teilweise schon für die Umformung der Käfer und Puppen, eine Vererbung der betreffenden, im Individualleben durch Muskelthätigkeit entstandenen Plus- und Minus-Veränderungen vorerst voraussetzen, und dies führt uns zu der wichtigen, vielleicht wichtigsten Frage: ob die durch **Gebrauch (und Nichtgebrauch)** erzeugten individuellen Veränderungen, die ja niemand leugnen kann und als deren einfachstes, anschaulichstes Beispiel wir die Verdickung eines viel gebrauchten Muskels nehmen wollen, sich wirklich vererben können oder nicht? Es ist dies mit anderen Worten die Frage nach der Vererbbarkeit der **funktionellen Anpassungen**, über die Lamarck seine Hypothese aufstellte und die bis jetzt bei den Gegnern derselben am meisten Kopfschütteln, den Anhängern aber die allergrößten Schwierigkeiten bereitet hat.

Die funktionellen Anpassungen bilden das Hauptgewicht der Lamarck'schen (Descendenz-) Theorie.*) Der Wert dieser letzteren hängt aber ganz davon ab, ob sich jene vererben! Lamarck konnte die Existenz einer solchen Vererbung nicht beweisen, er setzte sie, als für seine Spekulationen notwendig, bloß voraus, weil es ihm so zu sein schien. Daß auch die spätern, seit den Zeiten Lamarcks unternommenen Versuche, die Vererbung der durch Gebrauch und Nichtgebrauch erzeugten individuellen Veränderungen darzuthun, über einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit nicht hinauszukommen vermochten, erwähnten wir bereits p. 378, 379 und 132. Es will mir aber scheinen, daß die dabei eingeschlagenen Methoden nicht gar glückliche waren: bei den Brown-Séquard'schen Verletzungs-Experimenten wurde ein dem Vererbungsprozesse gegenüber allzu fremder Faktor in Anwendung gebracht, und bei den vielen übrigen angeführten Thatsachen spielte die Nützlichkeit immer mit. Sodann suchte man sich offenbar zu wenig eine Vorstellung zu machen über die Art und Weise der Übertragung auf die Keime, weshalb man bis heute hierin im Unklaren blieb und sich eben gerade an diesem Vorgange als einem „kaum denkbaren" stoßen mußte. Zu alledem wird noch jetzt, so namentlich von Weismann, mit Bezug auf Vererbung vielfach ein Unterschied zu machen versucht zwischen funktionellen und sog. „passiven" Abänderungen, was ich im Grunde für verfehlt halte.

Dem gegenüber dürfte sich nun aber von unsern, hier vorgebrachten Resultaten aus eine Aufklärung gewinnen lassen, aber wir werden, um dies erreichen zu können, die ganze Frage anders formulieren müssen, und zwar aus folgendem Grunde: Wenn wirklich eine Übertragung funktioneller Abänderungen auf die Keime überhaupt stattfinden könnte und sollte, so kann sie nicht etwa derart erfolgen, daß die in einem Organe auftretenden specifischen Reize nach allen Richtungen des Raumes auf die nächste Umgebung und weiter durch alle möglichen Gewebe des Körpers hindurch ausstrahlen und so schließlich z. T. auch die Keime erreichen; sie kann aber

*) Lamarck führte Gebrauch (und Nichtgebrauch), obwohl sie innere Faktoren zu sein scheinen, ganz richtig auf äußere Einflüsse zurück; sie sind indirekt äußere, weil die äußern Umstände die Organismen nötigen, ihre Organe, Bewegungs- und Verdauungs-Organe, anders zu gebrauchen, ihr Zirkulations- und Nerven-System etc. anders zu bethätigen.

auch nicht etwa nach Art der Vererbung der Infektions-Krankheiten durch Abgabe specifischer chemischer Stoffe an die Umgebung oder an die abführenden Blut- und Lymphgefäße von statten gehen, denn beide Fälle würden zu einer vollkommenen Konfusion, niemals aber zu der hier durchaus notwendigen, einzig zulässigen specialisierten Vererbung führen. Gegen den letzteren Fall (die chemische Übertragung) haben wir bereits p. 302 unsere Gründe vorgebracht, gegen den ersteren (die Ausstrahlung des Reizes), der merkwürdiger Weise vielfach vertreten wird, lassen sich noch viel gewichtigere Thatsachen nennen. Eine solche Ausstrahlung ist, wenigstens beim tierischen Organismus, schon aus anatomischen Gründen vollkommen ausgeschlossen; wir finden nämlich das Princip der Isolierung nicht bloß an verschiedenartigen Leitungen und Bahnen (Blutgefäßen und Nerven etc.), sondern an den einzelnen Organen selber in ausgedehntem Maße durchgeführt, denn jedes Organ (Leber, Herz, Lungen, Milz, Nieren, Sexualorgane, sogar jeder einzelne Muskel) erscheint von seiner Nachbarschaft auffallend streng abgegrenzt, es ist gegen seine Umgebung, abgesehen von der Anheftungsstelle und den zu- und abführenden Nerven und Gefäßen, geradezu abgekapselt, und eben dadurch ist es dem Organe unmöglich gemacht, durch eine nach allen Seiten erfolgende Irradiation des bei seinen Funktionen auftretenden specifischen Reizes die Nachbarschaft zu irritieren; sein Verkehr mit dem übrigen Körper ist nur an seiner Haftstelle (bei der Milz und Niere am Hilus) und auf dem Wege der Gefäße und Nerven möglich, und es ergiebt sich somit gemäß diesen Auseinandersetzungen ganz derselbe Schluß, den wir auch für den Falterflügel mit zwingender Notwendigkeit aus den Thatsachen ableiten mußten, daß nämlich die Übertragung auf die Keime vermittelst besonderer Bahnen (Vererbungsbahnen) erfolgen muß, die gegen die Eintritts-Stelle der Nerven und Gefäße konvergieren, mit diesen wahrscheinlich noch eine weitere Strecke verlaufen, d. h. sie begleiten, um dann nach den Keimen hin abzugehen.

Das Ausschlaggebende, der eigentliche Kern der ganzen Frage nach der Vererbbarkeit funktioneller Anpassungen kann daher sicherlich nicht in dem Umstande gelegen sein, daß die Anpassung eine sogenannte funktionelle ist, sondern die Frage läuft darauf hinaus, ob irgend eine Anpassung (gleichgiltig ob eine funktionelle oder nichtfunktionelle = „passive") existiert, die sich im Sinne des Lamarck'schen Princips, also so, wie es im Schema Fig. 9 gedacht ist, als solche auf die Fortpflanzungszellen überträgt! Und auf diese Frage konnten wir thatsächlich durch die in dieser Arbeit vorgebrachten Thatsachen eine Antwort, und zwar eine bejahende, finden! Dies war, was hier speciell gesagt werden muß, nur dadurch möglich, daß die bisher üblich gewesene Methode, Beweise an solchen Bildungen suchen und erbringen zu wollen, die in der gegenwärtigen Erdepoche bereits zu brauchbaren geworden, zu nützlichen herangezüchtet sind, als eine durchaus unzweckmäßige von mir in vorliegender Arbeit gänzlich verlassen wurde; hier ist wohl zum ersten Male der Beweis an der Hand solcher Bildungen (Färbungen) durchgeführt, die mit Nützlichkeit gar nichts zu schaffen haben können, denen somit das Selektionsprincip, die Hypothese der primären Zweckmäßigkeit und ähnliches nichts mehr anhaben können. Das Endergebnis dieser Untersuchungen gipfelte in dem Schlusse, daß isolierte Vererbungsbahnen zwischen den Flügelschuppen und den Fortpflanzungskeimen vorhanden sein müssen! Wenn aber die Existenz solcher

Bahnen für die durch Licht erzeugten Färbungen sich darthun ließ, so liegt offenbar kein genügender Grund vor, sie für die funktionellen Anpassungen zu leugnen; was für jene als bestehend notwendig sich ergiebt, kann für diese nicht etwas Unmögliches sein! Vielmehr wäre es eine Ungereimtheit, das Vorhandensein von Vererbungsbahnen zwischen den Färbungen oder, allgemeiner gesagt, zwischen der Körperoberfläche und den Keimen zuzugestehen, sie dagegen zwischen irgend welchen andern Körperbestandteilen (Muskeln, Sehnen, Knochen, innern Organen, Sinnesorganen, Drüsen etc.) und den Keimen in Abrede stellen zu wollen. Halten wir auch hier an dem Bestehen solcher isolierter Leitungen und an der auf ihnen sich abspielenden dynamischen Übertragung fest, so wird es zunächst nicht mehr so unfaßlich und unmöglich erscheinen, sondern ziemlich verständlich werden, daß sich funktionelle Anpassungen vererben können, und zudem verliert der ganze Prozeß das unentwirrbare, wüste Durcheinander, aus dem man ohne die Annahme solcher Bahnen nie herauskäme und durch das auch die Gegner, nicht ohne Recht, sich immer wieder abschrecken lassen.

Über den anfänglichen Verlauf der Bahnen haben wir uns bereits eine Vorstellung auf Grund der anatomischen Verhältnisse zu machen versucht; ob sie dann sehr bald oder erst nachdem sie mit den Nerven zum Centralnervensystem verlaufen sind, nach den Keimen hin abgehen, bleibt zunächst unentscheidbar. Auch darüber vermögen wir uns gar keine Vorstellung zu machen, wie jede Leitungsbahn mit ihrem Ende an einen bestimmten Teil (Determinanten) der Keimsubstanz herantritt, brauchen uns aber an diesem Verhältnis, das wir konsequenter Weise als etwas Thatsächliches annehmen mußten, keineswegs irre machen zu lassen. Wir nahmen bereits früher, und zwar, wie p. 50 zu ersehen ist, mit vollem Recht Veranlassung, darauf hinzuweisen, daß unser Unvermögen, derartige Dinge zu begreifen, nicht ohne weiteres zur Verwerfung derselben uns zu veranlassen braucht, sofern andererseits auf Thatsachen basierte einfache Schlüsse uns jene Dinge als vorhanden ergeben. Was uns hier Schwierigkeiten bereitet, ist der Umstand, daß wir über die Anfänge und die Lagerung der kleinsten Teile, aus denen sich schließlich (i. e. später) die Fortpflanzungszellen zusammensetzen, noch gar nicht orientiert sind, vielleicht auch nie uns werden orientieren können, falls der Grund etwa in der Unzulänglichkeit unserer Untersuchungs-Instrumente gelegen sein sollte, die heute beinahe schon an der Grenze des Zulässigen angelangt sind.

Man wird sich somit auf diesem Gebiete hüten müssen, Gebilde, die man zwar durch Schlüsse als vorhandene ermittelte, aber mit selbst stärksten Vergrößerungen doch nicht sehen kann, als nicht existierend hinzustellen; hier gilt es, nicht zu absprechend, aber auch nicht leichtgläubig zu sein, also den goldenen Mittelweg zu gehen. Die Geschichte der wissenschaftlichen Forschungen scheint mir diesen Standpunkt zu rechtfertigen.

Die naheliegende Erwägung endlich, daß, abgesehen von allem Gesagten, die Dimensionen der Vererbungsbahnen und der von ihnen versorgten Keimteile gar zu sehr ins Kleinste, ja ins unmöglich Kleine gehen müßten, kann gewiß nicht als Einwand gelten, es hieße dies den ziemlich eng beschränkten, menschlichen Maßstab anlegen: Wir Menschen können uns naturgemäß vom sehr Kleinen ebensowenig eine Vorstellung mehr machen wie vom sehr Großen; der Natur aber, das muß man sich nun einmal gesagt sein lassen, ist nichts zu groß, aber auch nichts zu klein! —

(Man vergleiche hierüber auch das auf pag. 302 unten und pag. 303 oben Gesagte, sowie die auf letzterer Seite enthaltene Anmerkung.)

Wir stellten oben (pag. 269) die Frage, welcher Natur die Übertragung der durch Licht erzeugten Färbungen der Falter sein möchte, und wurden sodann durch die weiteren Untersuchungen zu dem Schlusse geführt, daß sie eine dynamische, auf besonderen Bahnen verlaufende sein müsse. Auf dieses Ergebnis hin schien es, um einseitiger Auffassung oder sonstigem Mißverständnis zu begegnen, wohl angezeigt, darzulegen, wo und wie weit dieser Vererbungsmechanismus besteht und wo nicht, und wie wir diese letzteren davon ausgenommenen Fälle zu erklären hätten. Auch diese ließen sich, wie wir sahen, einer Erklärung im Sinne und Geiste der Lamarck'schen Lehre zugänglich machen.

Wenn wir nun nachweisen konnten, daß das Lamarck'sche Princip trotz allen bisherigen Zweifeln und gegnerischen Angriffen doch eine Thatsache ist, so müssen wir es als eine geradezu geniale Intuition Lamarcks bezeichnen, daß er vor nunmehr 100 Jahren auf jenen Gedanken gekommen ist. — Für die Descendenzlehre scheint mir die thatsächliche, durch den Vererbungsversuch mit *A. caja* gegebene Begründung der Beteiligung äußerer Faktoren, des Milieu, an der Umformung der Lebewesen von sehr großer, die Bestätigung des Lamarck'schen Vererbungsprincips aber von buchstäblich fundamentaler Bedeutung zu sein, zunächst begreiflicherweise für die von Lamarck begründete Descendenzlehre selber, sodann aber in vielleicht noch höherem Grade für die Selektionstheorie Darwins, die durch die Anerkennung des Lamarck'schen Princips ja keineswegs als falsch erwiesen und beseitigt wird, sondern im Gegenteil erst eine positive, materielle Grundlage erhält. Darwin selber hatte bekanntlich das Lamarck'sche Princip wenigstens zum Teil in seine Theorie herübergenommen und verwendet, während es später als etwas Unnötiges und Unmögliches daraus zu beseitigen versucht wurde, und zwar besonders von Weismann, der dieses Princip streng bekämpfte, dagegen das Darwin'sche Selektionsprincip zwar in sehr geistreicher, aber schließlich doch bedenklich einseitig werdender Weise bis in die äußersten Konsequenzen, ja fast bis zum Exzeß verfocht.

Weismanns große Verdienste um die Vererbungsfrage sind aber darum keineswegs vermindert; durch seine eiserne Konsequenz hat er ihr in mehrfacher Richtung mächtige Impulse verliehen und durch seine scharfe Unterscheidung ungeahnte Klarheit in die Begriffe gebracht. — Man vergleiche hierüber auch die Schrift von L. Plate: Bedeutung und Tragweite des Darwin'schen Selektionsprincips. Leipzig, '00.

Es wird allerdings behauptet, die natürliche Zuchtwahl sei auch ein mechanischer Faktor, wenn auch nicht in dem strengen Sinne wie die vom Lamarckismus angenommenen physikalisch-chemischen Kräfte.

Die Selektion als solche kann man, wie wir zugeben wollen, allerdings als mechanisches Moment noch gelten lassen; aber es fehlt hier doch gerade für das Wichtigste, für die Herkunft der Variationen, unter denen sie die Auslese treffen will und soll, nicht nur jede mechanische Erklärung, sondern eine wissenschaftliche Erklärung überhaupt; denn die Behauptung, daß die Lebewesen in ungeheurer Mannigfaltigkeit variieren und daß dieses Variieren aus durchaus inneren, von der Außenwelt unabhängigen Kräften, also rein spontan und zufällig erfolge, ist schon deshalb zurückzuweisen, weil dies, genauer besehen, eine Wirkung ohne Ursache bedeuten würde, und sie würde außerdem widerlegt durch die Resultate der Temperatur-Experimente, welche zeigen, daß die Keime auf äußere Einflüsse hin sich ganz auffallend verändern.

Der Einfluß und der Wert der Selektion für die Umgestaltung der Organismen und namentlich für die Ausbildung der uns speciell interessierenden mimetischen Insektenformen soll also, wie übrigens aus anderen Stellen dieser Arbeit zu ersehen ist, durchaus nicht negiert werden; man wird sich, gestützt auf Beobachtungen, der Ansicht nicht verschließen können, daß die Auslese gerade bei den mimetischen Formen später, d. h. nachdem durch die mechanischen Kräfte die Anfänge erzeugt und herangebildet waren, mächtig eingriff, daß sie also die weitere Entwickelung jener durch all die genannten Faktoren erzeugten Bildungen nachträglich sehr beschleunigen half und wohl auch vielfach die vervollständigende und verfeinernde Feile anlegte. Es giebt sogar mehrfache nützliche Einrichtungen besonderer Art, die ohne Selektion allem Anschein nach auf einer niederen Stufe der Ausbildung geblieben wären. Für die Erklärung der Anfänge aber kann das Nützlichkeitsprincip nichts leisten, da diese Anfänge, wie übrigens auch Weismann bereits zugegeben hat und darum seine Hilfshypothese der Germinalselektion aufstellte, unmöglich einen Nutzen gewähren können. Der Lamarckismus könnte, das muß noch gesagt werden, ohne Selektion sehr wohl auskommen, er könnte nach nunmehr erfolgter Begründung des Lamarck'schen Vererbungsprincips nicht nur die Anfänge, sondern auch die weitere Ausgestaltung und Vollendung der zweckmäßigen Anpassungen (und sonstigen Bildungen) mechanisch erklären, nur verliefe dieser Prozeß ohne die, wenn auch erst in zweiter Linie erfolgende Mithilfe der Selektion, erheblich langsamer, zu einem geringen Teil vielleicht auch etwas einseitiger und unvollkommener. Die Selektionstheorie dagegen kann, wie aus dem vorhin Gesagten sich ergiebt, nicht bestehen, wenn sie sich den Lamarckismus nicht zu Grunde legt, sie ist ohne diesen ein Gebäude ohne wirkliches Fundament.

Erinnern wir uns nochmals, was für verschiedene Bildungen wir hier zum Gegenstande unserer Untersuchungen machten und welche Entstehungsursachen wir dafür ermittelten, so ersehen wir, daß recht verschiedene, teils direkt, teils indirekt äußere (scheinbar innere) Faktoren an dem Umgestaltungswerk der Organismen thätig sind, daß jeder (entsprechend seinem Wesen) auf einem etwas anderen Wege wirkt, daß aber auch die Übermittelung dieser Wirkungen an die Keime eine verschiedene ist, und dies wird der Grund sein, warum uns der ganze Transmutationsprozeß schwer verständlich, zu kompliziert erscheinen muß, wenn man ihn, wie es bisher so oft geschah, vom Standpunkte eines einzigen Princips, etwa nur des Lamarck'schen oder des Selektionsprincips, oder dem der primären Zweckmäßigkeit aus zu erklären versuchen will; ein solcher Versuch muß, weil ganz einseitig, da oder dort auf eine Schwierigkeit stoßen, die er nie zu überwinden vermag. Die Schwierigkeit besteht nicht so fest in der Natur, man schafft sie vielmehr selbst und thut der Natur, wenn auch ohne Erfolg, geradezu Gewalt an, sobald man darauf ausgeht, alle Lebenserscheinungen nur nach einem der genannten Principien allein auslegen zu wollen. Die Natur ist eben nicht einseitig, sie arbeitet an ihren Geschöpfen mit allen ihr zu Gebote stehenden Faktoren, verwendet aber jeden immer in der einfachsten Art und Weise.

In den vorliegenden Untersuchungen haben wir versucht, anscheinend rein vitale Prozesse auf physikalisch-chemische Kräfte zurückzuführen, wie es den Intentionen der Physiologie entspricht. Es muß, so oft für irgend einen Lebensvorgang eine solche mechanische Erklärung gelingt, der Gegensatz zwischen der organischen und der anorganischen Welt,

wie ihn die Vitalisten stets mit Nachdruck betonen, geringer werden; aber er müßte noch mehr schwinden, wenn es gelänge, die letzte Kardinalfrage, die mit diesen Forschungen aufs engste verbunden ist, vom physikalisch-chemischen Standpunkte aus zu bejahen, die Frage der zweckmäßigen Anpassungsfähigkeit. (Schluß folgt.)

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg i. Ostpr.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Froggatt, W. W.: **Typical Insects of Central Australia.** In: „Agric. Gaz. N. S. Wales“ („Miscell. Publ.“, No. 511) Oktob. '01. Mit einer Tafel.

Wenn man bei dem kleinen Kontinent Australien einen Küstenstrich ringsum von etwa 100 (engl.) Meilen Breite in Abzug bringt, bleibt ein ganz eigentümliches Land zu betrachten übrig, wo kurze Zeiten unendlicher Regengüsse mit beispielloser Dürre wechseln, und dieser Landstrich hat dementsprechend auch eine ganz eigenartige Fauna, deren Insektenwelt Verfasser hier in kurzen Zügen durchspricht. Es sind lange nicht alle Familien der einzelnen Ordnungen vertreten, und überall ist die Entwickelung ganz besonderer Einrichtungen zum Schutz gegen Nachstellungen bemerkenswert. So sind unter den wenigen Lepidopteren die Raupen von *Doratifera vulnerans* und *Limacodes longerans* mit scharfen Stacheln und Dornen besetzt, sie haben außerdem lebhafte Trutzfarben; einige Käfer, speciell die Heteromeren-Gattung *Chalcopterus*, sind durch widrigen Geschmack geschützt. Jeweils sind einzelne Familien besonders zahlreich vertreten, so unter den Orthopteren die *Blattidae* mit besonders hübschen Formen, unter den Dipteren die *Asilidae*, unter den Käfern die *Carabidae*, soweit Bäume stehen, allgemein aber die *Heteromera*. Sehr zahlreich sind Ameisen, und außer Blattläusen haben diese als Honigkühe hier die Larven der auf den *Eucalyptus* lebenden Cicaden-Gattung *Eurymela*. Auch Psylliden sind zahlreich, ferner die gärtnerisch und landwirtschaftlich wichtigen *Thripidae*. Die bisweilen recht schädlich auftretenden Heuschrecken *Epacromia terminalis* und *Pachytylus australis* haben ihre Brutstätten im westlichen Neu-Süd-Wales am Darling- und Lachlan-Fluß und schwärmen von dort aus. Sehr viel Gewicht gelegt wird auch in diesem wie in einem früheren Aufsatz desselben Verfassers (vergl. Ref. in „*A. Z. f. E.*“, '01, p. 169) auf die Flora und Fauna ganz tiefgehend beeinflussende Bedeutung der Besiedelung, indem, wo neue Pflanzen und Tiere eingeführt werden, viele charakteristische Pflanzenformationen und damit auch ein Teil der Tierwelt verschwinden. Auch sonst werden die Bedingungen teils verändert, indem z. B. das früher von den Eingeborenen geübte Herunterbrennen der Steppe nun unterbleibt. Möglicherweise, meint Verfasser, hatte das frühere Herunterbrennen für das Inschrankenhalten der Viehzecken, die jetzt überhandnehmen, eine Bedeutung. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Webster, F. M.: **The trend of insect diffusion in North-America.** „32nd Ann. Rep. Ent. Soc. Ontario“, '01, p. 63—67.

Eine interessante, durch einige Karten-Skizzen erläuterte kleine Studie über die Verbreitungswege in Nordamerika einwandernder Insekten. Der einen gewöhnlichen Eintrittspforte solcher, den Oststaaten und dem südöstlichen Kanada, setzen die Alleghanies ein gewisses Hindernis entgegen, welches gewöhnlich an der Stelle der großen Seen, zwischen Erie- und Ontario-See durchbrochen resp. überwunden wird. Im Westen teilen die Rocky Mountains den Strom der ziemlich zahlreichen, von Süden her eindringenden Arten in einen westlichen, der die pacifische Küste entlang nordwärts zieht, und einen östlichen, der an der Nordküste des mexikanischen Golfs nach Osten und weiter nördlich zieht. Einzelne Arten, so die Hesperide *Erynnis manitoba*, dringen auch von Norden, namentlich dem westlichen Kanada her, entlang der Rocky-Mountains-Kette, südwärts vor. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Giardina, A.: **Origine dell' oocite e delle cellule nutrici nell Dytiscus.** In: „Internat. Monatsschr. f. Anat. und Physiol.", Bd. XVIII., '01, Heft 10—12, 68 p. Mit 7 Tafeln.

Nach einer kurzen historischen Darlegung giebt Verfasser eine außerordentlich klare und eingehende Schilderung der Bildung der Eizelle und ihrer Nährzellen aus den Keimzellen. Aus den Zellteilungen im Keimlager geht schließlich eine Generation von Keimzellen, Oogonien, hervor, welche sich durch den Besitz eines eigenartigen, mit Plasmafarben lebhaft sich färbenden Klumpens im Zellplasma auszeichnet, der früher fälschlich als Nebenkern, hier seiner Entstehung aus Residuen der letzten Teilung nach als „Spindelrest" (residuo fusoriale) bezeichnet wird. Bei der ersten Teilung dieser Keimzelle differenzieren sich die Tochterzellen derart, daß im Kern der einen außer den gewöhnlichen (38—40) Chromatinschleifen noch ein großer Chromatinhaufen enthalten ist, der der anderen fehlt. Vor jeder folgenden Teilung formt sich dieser Chromatinhaufen zu einem Ring um die Teilungsspindel um, bleibt aber stets nur in einer der Tochterzellen, so daß schließlich auf dem 16-Stadium die Zelle, deren Kern ihn enthält, sich deutlich als die Eizelle gegenüber den 15 anderen, welche die Nährzellen darstellen, dokumentiert. Als wahrscheinlich irgendwie wirkende Kraft, die diesen Chromatinhaufen stets nur in einer der Tochterzellen bleiben läßt, wird der Einfluß jenes „Spindelrestes" angesehen, weil der Chromatinhaufen stets an den von diesem abgewandten Kernpol wandert. Diese Beobachtung über eigenartige Chromatinstruktur des Eikernes gegenüber den Nährzellkernen wird in Analogie gebracht zu den Boveri'schen Beobachtungen über frühe Differenzierung zwischen somatischen und Geschlechtszellen. Diese frühzeitige Differenzierung soll also schon im Ovarium statt haben. Daselbst soll aber auch schon eine strenge Auslese getroffen werden, und die nicht tüchtigen Gruppen von Ei- mit zugehörigen Nährzellen sollen der Degeneration anheimfallen. Es sind diejenigen, welche nach Vollendung dieser Teilungen nicht richtig im Ovarialschlauch orientiert sind. Die allgemein giltige Orientierung, die auch bei *Dytiscus* stets erreicht wird, ist die, daß das spätere Hinterende dem Eileiter zugekehrt ist, das Vorderende dem geschlossenen Eiröhrenende. Die Gruppen Ei- und Nährzellen sind hier so angeordnet, daß voraus die Nährzellen liegen und dann die Eizelle folgt, welche mit ihren Nährzellen durch direkte protoplasmatische Fäden zusammenhängt. Nicht jedoch bestehen protoplasmatische Kommunikationen zwischen der Eizelle und dem Epithel der Eiröhren oder diesen und den Nährzellen.

Verfasser betont ausdrücklich, daß alle diese Teilungsvorgänge ihren ganz regelmäßigen und bei den Teilungen 2 zu 4, 4 zu 8, 8 zu 16 Zellen ganz genau synchron verlaufen; alle anderen Beobachter, die abweichende Befunde haben erheben wollen, haben ungeeignetes Material, das wohl schon zu weit entwickelt war und nicht genug untersucht. Der Anschauung von Paulcke (vgl. „*A. Z. f. E.*", '01, p. 333) gegenüber wird noch besonders hervorgehoben, daß es sich bei allen Teilungen um echte Mitosen handle und (bei *Dytiscus* wenigstens. Ref.) amitotische Teilungen nicht vorkämen.

Auf eine Menge anderer Einzelheiten kann hier nicht näher eingegangen werden; es sei nur noch erwähnt, daß Verfasser die Hypothese von der bleibenden Individualität der Chromosomen auf Grund seiner Befunde bestreitet. Der Endfaden besteht nach dem Befunde des Verfassers auch seinerseits aus Zellen, die nicht syncytiären Charakter haben, sondern voneinander gut abgrenzbar sind, übrigens mit dem Keimlager ebensowenig zu thun haben wie mit dem Epithel der Eiröhre. Im übrigen muß auf das Original, das sich durch sehr reichliche und prächtig klare Figuren noch besonders auszeichnet, verwiesen werden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Prowazek, S.: **Spermatologische Studien.** Arbeit. d. Zool. Inst. Wien. XIII., Heft 2, '01, p. 197—236, m. 2 Tafeln.

Verfasser vereinigt unter obigem Titel zwei Aufsätze, deren erster sich sehr eingehend mit der Spermatogenese der Weinbergsschnecke beschäftigt, während der zweite kürzer die des Nashornkäfers (*Oryctes nasicornis* L.) behandelt. Die Hoden dieses Käfers bestehen aus sechs weißlichen Körpern, deren jeder in mehrere Fächer zerfällt. Die einzelnen Fächer werden aus zwei Zellen gebildet, die in gewisser Weise, aber nicht völlig, den Basalzellen der Mollusken

entsprechen. Bei den Mollusken wandern nach des Verfassers Untersuchungen die Spermatogonien aktiv auf die Basalzellen zu, mit denen dann innig verbunden sie ihre weitere Entwickelung durchmachen, während beim Käfer die Spermatogonien von vornherein von diesen Zellen kapselartig umhüllt sind. Es werden nun die einzelnen Vorgänge der Kern- und Zellteilungen nach minutiös genauen Beobachtungen beschrieben, wobei ich auf das Original verweisen muß. Hier sei nur das Wesentlichste hervorgehoben. Bei der letzten, zweiten Spermatocytenteilung, vor der ein Ruhestadium des Kerns nicht auftritt, resultieren zweierlei verschiedene Arten von Kernen. Die eine nämlich enthält außer den gewöhnlichen Chromosomen noch ein eigentümliches, auffallend rundes und blasses, auch färberisch differentes Chromosom, welches den andern fehlte! Bezüglich der auch von Giardina (s. vorstehendes Referat) erörterten Individualitätshypothese der Chromosomen meint Verfasser, es läge noch kein Grund vor, diese fallen zu lassen, da sich die zu beobachtenden Vorgänge damit in Einklang bringen ließen. Die endgiltige Bildung der Spermatozoen erfolgt, indem der Kernsaft ins Plasma austritt, wodurch das Chromatin stark verdichtet wird; der Nucleolus war schon vorher an einen Pol der Zelle getreten und bleibt hier zur Bildung der dunklen Granulation im Spermatozoenkopf. Der Achsenfaden des Spermatozoenschwanzes entsteht aller Wahrscheinlichkeit nach ebenso wie bei *Helix* aus den der Zentralspindel entsprechenden Mitomfäden, die sich zwischen den beiden auseinandergerückten Hälften des Centrosoms ausspannen. — Endlich sei erwähnt, daß auch Verfasser von dem Spindelrestkörper, den Giardina (s. oben) erwähnt, spricht und ihn als Mitosoma bezeichnet.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Froggatt, W. W.: **The pear and cherry slug *(Eriocampa limacina* Retz.), generally known as *Selandria cerasi,* with notes on australian sawflies.** From: „Agric. Gaz. N.-S.-Wales" (Miscell Public. No. 497), '01, 10 p., 4 pls. — **The codling moth *(Carpocapsa pomonella* L.).** Ibid. '01 (No. 521), 9 p., 1 pl.

Die Froggatt'schen Publikationen zeichnen sich durch ausgiebige Benutzung der Litteratur, gute eigene Beobachtungen und vorzügliche Abbildungen aus. Die erste enthält außer interessanten Notizen über verschiedene australische Blattwespen eine eingehende Schilderung der Kirschblattwespe, die von Europa nach Australien verschleppt ist, während sie in Nordamerika durch die verwandte *Selandria (Caliroa) cerasi* Peck. vertreten wird. Ihre Larve schadet in Australien, wo über sie 1889 zum ersten Male berichtet wird, namentlich an Kirschbäumen; auch ganze Weißdornhecken werden von ihr entblättert; an Birne, Quitte und Pflaume ist der Schaden geringer. Die Wespe fliegt im Frühsommer und Ende Januar. Zur Vorbeugung sind namentlich alle einzuführenden Obstbäume von Erde zu reinigen, in der die Puppen ruhen; auch durch Obstsendungen kann die Wespe, deren Weibchen sich parthenogenetisch fortpflanzt, leicht verschleppt werden. Die Bekämpfung richtet sich am besten gegen die Larven: Kalkstaub, Pariser Grün, am besten aber Helleborin (gepulverte Wurzel von *Veratrum* sp.) haben sich bewährt. Weißdornhecken sind in der Nähe von Obstplantagen nicht zu dulden. — Die Apfelmade wird bereits von Plinius erwähnt und von Goedaerdt (1635) beschrieben. In Neu-Süd-Wales macht sie jährlich die Hälfte der Äpfel unverkäuflich. Die Motten fliegen im Oktober und Anfang Januar bis Anfang März. Die Eier werden einzeln abgelegt, bei der ersten Generation meist in die Blüte, bei der zweiten meist an die junge Frucht. Die jungen Larven fressen erst äußerlich, bevor sie sich einbohren; die der zweiten Generation überwintern von Anfang April bis Mitte September. Bekämpfung: Reinigung der Bäume, Spritzen mit Pariser Grün, namentlich nach Fall der Blütenblätter, Abschluß und Reinigung der Obstlagerhäuser (in einem einzigen wurden 4000 Motten gefangen), Auflesen des Fallobstes und Fanggürtel. Den Schluß bildet die Wiedergabe der in den australischen Gesetzen gegen diesen Schädling erlassenen Bestimmungen.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Webster, F. M.: **The imported willow and poplar Curculio, *Cryptorhynchus lapathi* L.** In: „32nd Ann. Rep. Ent. Soc. Ontario". '01, p. 67—73.

Die Thatsache, daß der bekannte, im Titel genannte Rüsselkäfer, der schon in den 1880er Jahren gelegentlich in Amerika, wohl sicher als Einschleppling, gefunden wurde, nun auch schon westlich des Alleghany-Gebirges gefunden

wurde, giebt dem Verfasser Gelegenheit, alles bisher über das Tier Bekannte zusammenzustellen und durch einige Züge dieses Bild zu ergänzen. Die Eiablage wird hier beschrieben: Der Käfer nagt unter einer Rindenschuppe einen kleinen schrägen Kanal in die Rinde, was etwa $^3/_4$ Stunden in Anspruch nimmt, dreht sich dann um und legt ein diesen Kanal genau ausfüllendes Ei da hinein. Die Larve bohrt zunächst in der Rinde, dann aber tiefer ins Holz, und braucht zu ihrer Entwickelung etwa ein Jahr. Die Generationenfolge ist noch nicht sicher, da man sowohl im Mai als im August und September kopulierende Pärchen und in Amerika noch im Oktober ein eierlegendes ♀ fand. Der Käfer befällt verschiedene Arten von Erlen, Weiden und Pappeln und muß in Amerika als eine ernste Plage bezeichnet werden, da stellenweise sich von diesen Holzarten kaum ein nicht befallenes Stück finden läßt. Gegenmaßregeln sind bei der beschriebenen Entwicklungsweise nur sehr schwierig, allenfalls müßten im spätern Frühjahr als befallen sich kennzeichnende Hölzer verbrannt werden.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Peyerimhoff, P. de: **Le mécanisme de l'éclosion chez les Psoques.** In: „Ann. Soc. Entom. France". '01, p. 149—152, fig.

Wenige Tage vor dem Ausschlüpfen der, wie dies bei vielen Psociden der Fall ist, auf Pflanzenblättern in kleineren Gruppen abgesetzten Eier von *Stenopsocus cruciatus* L. zeigt sich am vorderen Ende des Eies zwischen Amnion und Chorion, auf ersterem leicht aufsitzend, eine vom Stirngipfel des Embryo bis auf das Epistom reichende, der Mittellinie entsprechende, schmale, gezähnte, starre Leiste. Dieselbe besteht aus einer chitinisierten Basis und aus darauf sitzenden, dicht aneinander gereihten, cylinderförmigen, nach oben zugespitzten, zellenartigen Gebilden. Zu Beginn des Ausschlüpfens wölbt sich in der Gegend dieser Leiste das Amnion allmählich blasenförmig vor, und unter dem Druck dieser mit Blut gefüllten Vorwölbung, deren höchste Erhebung die scharfe Leiste bildet, reißt das Chorion ein. Der Embryo gelangt nun noch vom Amnion umschlossen mit dem Vorderkörper aus der Eihülle heraus. Durch Aufnahme von Luft, die durch Schluckbewegungen Blase für Blase ins Nahrungsrohr gelangt, vergrößert sich sein Körper, die blasenförmige Vorwölbung am Kopf, sich bald leerend, bald füllend, arbeitet stärker, und so kommt es zum Platzen des Amnion selbst und zum Freiwerden der Larve aus ihrer Hülle, die am Chorion haften und auf der auch die nur schwach befestigte Stirnleiste zurückbleibt. — Verfasser weist sodann auf ähnliche Vorgänge beim Ausschlüpfen einer Anzahl von Insekten hin, so auf die Blutblase am Kopf der Musciden beim Ausschlüpfen aus der Puppe, auf eine ebensolche zwischen Kopf und Prothorax der Feld- und Laubheuschrecken, auf das Luftschlucken beim Ausschlüpfen der ersteren *(Stauronotus)*, ferner bei Libellen und *Delphax*, sowie beim Eierlegen des *Stauronotus* und endlich auf die verbreiteten Chitingebilde am Kopfe, deren Zweck die Sprengung des Chorion ist. — Referent möchte darauf hinweisen, daß Heymons (1896) eine ganz ähnliche Leiste am Kopfe des Embryo von *Epilheca* und *Libellula* (Odonata) beschreibt wie Verfasser von *Stenopsocus*.

Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Rengel, C.: **Zur Biologie des *Hydrophilus piceus*.** In: „Biolog. Centralbl." Bd. XXI, '01, p. 173—182, 209—220.

Auf Grund ausgedehnter Fütterungsversuche in Aquarien und Beobachtungen im Freien in der Umgebung Berlins stellt Verfasser fest, daß die Nahrung dieses Käfers im erwachsenen Zustand aus Vegetabilien besteht und daß ihn nur Mangel an geeigneter Nahrung dazu treiben kann, Fleisch anzunehmen. Im Gegensatz zur Imago ist die Larve ausschließlich fleischfressend und fällt auch ihresgleichen an, wenn geeignete Nahrung im Aquarium mangelt. Die Larve frißt im Wasser, wobei sie das Beutetier mit den Mandibeln faßt und diese zangenartig zusammendrückt, bis die Haut durchbohrt und das Aussaugen der Säfte möglich ist. Verfasser bezweifelt, daß die Larve Fische und Fischlaich frißt, wie vielfach angenommen wird. Die ausgewachsenen Larven verlassen das Wasser, um sich am Ufer zu verpuppen. Sie graben sich in die Erde ein, meist unter einem Grasbüschel oder unter zusammenhängendem Rasen. Hinter dem Eingangsrohr, das etwa halb so lang ist als die Larve selbst und 1 cm breit, legt sie sich die Puppenwiege, eine Höhle von 5—6 cm Durchmesser,

an. Während des Baues derselben begiebt sich die Larve behufs Nahrungsaufnahme wiederholt ins Wasser zurück. Vor der Verpuppung liegt sie auf der ventralen Seite, Kopf und Schwanz etwas in die Höhe gebogen, drei bis vier Wochen hindurch in der Höhle und streift dann die Larvenhaut ab. Nach weiteren 15—20 Tagen schlüpft der Käfer aus. Nur ausnahmsweise findet die Verpuppung außerhalb einer Erdhöhle, z. B. unter Pflanzenstengeln am Ufer statt.

Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Carl, J.: Zweiter Beitrag zur Collembolenfauna der Schweiz. In: „Bull. Suisse de Zool." IX., '01, p. 243—278, m. 1 Tafel.

Verfasser hat von diesen leider noch viel zu wenig beachteten Tierchen wiederum 17 für das Gebiet der Schweiz, teilweise auch überhaupt neue Arten finden können, so daß sich dieses Verzeichnis der in der Schweiz gefundenen nun etwa auf 93 Arten und 16 Varietäten beläuft; vier Species und eine Varietät werden neu beschrieben, eine wird umgetauft und die früher vom Verfasser beschriebene *Isotoma theobaldi* als synonym zu *I. hiemalis* Schött. eingezogen. Verfasser teilt auch verschiedene interessante biologische Daten mit. So ließ sich z. B. eine Wanderung von *Achorutes socialis* Uzel von einer auf die andere Thalseite nur unter Benutzung einer Fußgängerbrücke über den Thalbach ermöglichen. *Isotoma schötti* Torre wurde auch hier „invasionsartig", wie fleckenweise heruntergeregnet, und dann von diesem Flecken sich ausbreitend gefunden. Sehr interessant ist auch, daß der horizontal weitverbreitete *Sminthurus luteus* Lubb. auch vertikal am höchsten hinaufzugehen scheint, sowie die Beobachtung, wie diese Art für die kalten Nächte im Wollhaar der hochalpinen Compositen Wärmeschutz, vielleicht neben Nahrung, sucht. Wenn auch unter den neu gefundenen Arten sich wieder eine Anzahl specifisch nordischer finden, so warnt doch Verfasser davor, daraus voreilig auf deren Natur als Eiszeitrelikten schließen zu wollen. Dazu sei noch viel zu wenig allgemein über Vorkommen und Verbreitung dieser niederen Insekten bekannt, und z. B. eine solche Form, *Isotoma schötti* Torre, wurde dem Verfasser auch aus Rumänien zugesandt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Absolon, K.: Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembolen und über die Gattung *Aphorura* A. D. Mac G. In: „Zool. Anz." Bd. XXIV., '01, p. 375—381, 385—389, figg.

Führt vier Arten *(Aphorura paradoxa* Schäffer, *A. inermis, Pseudosinella cavernarum. P. alba)* aus der Nebelhöhle (schwäbische Alb) und drei Arten *(Girodes ocellatus* n. sp., *Heteromurus margaritarius, Tomocerus tridentiferus)* aus der Höhle Padirac (Frankreich) auf. Bei *Aphorura paradoxa* giebt Verfasser eine Darstellung ihres eigenartigen Postantennalorgans, sowie ihres Sprungapparates. Er bespricht außerdem die Verwandtschaft der Gattungen *Aphorura, Mesaphorura* und *Stenaphorura* in Hinsicht auf die Entwickelung ihres Postantennalorgans und teilt darnach die erstere in zwei natürliche Untergattungen: *Protaphorura* und *Deuteraphorura* ein. Für *Aphorura paradoxa* Schäffer stellt er das neue Subgenus *Kataphorura* auf.

Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Absolon, K.: Über *Neanura tenebrarum* n. sp. aus den Höhlen des mährischen Karstes; über die Gattung *Tetrodontophora* Reuter und einige Sinnesorgane der Collembolen. In: „Zool. Anz." Bd. XXIV, '01, p. 575—586, fig.

Beschreibung der neuen Art *Neanura tenebrarum* aus der Výpustek-Höhle (Mähren), sowie der *Tetrodontophora gigas* Reuter, die darnach als echte Aphorurine mit normal entwickeltem Sprungapparat zu bezeichnen ist. Verfasser giebt sodann eine Darstellung des Antennalorgans, bestehend aus zwei Kolben und zwei Schutzborsten am distalen Ende des dritten Antennengliedes bei den Achorutiden, sowie desselben Organs von *Tetrodontophora gigas*. Hier zeigt es einen komplizierteren Bau, indem es aus zwei Reihen von Kolben (einer äußeren und inneren) und einer Anzahl von Schutzborsten besteht. Die inneren Kolben sind mit Nerven verbunden, die aus der gangliären Anschwellung des Antennennerven als einzelne feine Fasern bis in ihre Spitzen verlaufen, analog den Leydig'schen Riechzapfen bei den Crustaceen. Bei den *Achorutes*-Arten und

noch einer Reihe von andern Gattungen fand Verfasser ferner am dritten und vierten Antennenglied dicke, gekrümmte, kolbige Haare, die er als modifizierte Borsten und homolog einerseits mit den Kolben des Antennalorgans III (?), andererseits mit den Riechzapfen der Crustaceen erklärt. Das Antennalorgan bei *Neanura* ist sehr kompliziert. Die kurze Antenne trägt drei kugelige Sinneskolben an der äußersten Spitze, fünf bis sechs lange, gekrümmte Riechzäpfchen, Sinneshaare und Schutzborsten. Im Gegensatze dazu ist das Organ bei *Podura aquatica* sehr einfach: drei Sinneskolben an der Spitze, eine Sinnesborste, zwei Schutzborsten. Riechzäpfchen waren keine aufzufinden.

Dr. H. A. Krauß (Tübingen).

Wasmann, E.: *Termitoxenia*, ein neues, flügelloses, physogastres Dipterengenus aus Termitennestern. II. Teil. „Zeitschrift f. wiss. Zool.“, LXX., 2. '01.

Während der Autor in seiner ersten Mitteilung (vergl. *„A. Z. f. E.“*, '01, p. 333) glaubte, die Gattung *Termitoxenia* zu den Stethopathiden stellen zu müssen, ist er von dieser Auffassung durch näheres Studium abgekommen. Der Ausschnitt des Vorderkopfes von *Termitoxenia* ist nichts weiter als eine sehr tiefe und breite Stirnspalte, es muß daher diese Gattung zu den *Schizophora* gestellt werden. Ihr Platz ist zwischen den Eumyiden und den Pupiparen. Sie nähert sich den Pupiparen dadurch, daß sie ametabol geworden ist, die Eier sind aber wirkliche Eier und keine Puparien. Sämtliche dahin gehörenden Tiere sind Zwitter! Es ist daher gerechtfertigt, die Gattung zu einer eigenen Dipterenfamilie zu erheben. Es werden die beiden Genera *Termitoxenia* und *Termitomyia* aufgestellt und charakterisiert, sowie noch einige Nachträge zum biologischen Teil gegeben.

Dr. B. Wandolleck (Dresden).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

S. Deutsché Entomologische Zeitschrift. Jhg. '02, Heft 2, Okt. '02. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, No. 474, Nov. '02. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. II. Serie, Vol. XIII., Nov. '02. — **15.** Entomologische Zeitschrift. Jhg. XVI, No. 15, Nov. '02. — **25.** Psyche. Vol. IX, No. 319, Nov. '02.

Allgemeine Entomologie: Aris, K.: Eine Sammelreise in Central-Asien. Insekten-Börse. 19. Jhg., No. 23, p. 180—181, No. 25, p. 196, No. 26, p. 204—205, No. 27, p. 211—212, No. 28, p. 219—220. — Bernard, H. M.: On the Unit of Classification for Systematic Biology, Proc. Cambr. Philos. Soc., Vol. XI, P. 4, p. 268—280. — Biondi, C.: Contributo allo studio della fauna cadavevica. Sperincentale (Arch. Biol.), Ann. 56, fasc. 1, p. 58—67. — Bronnis, H. G.: Klassen und Ordnungen des Tierreichs. II. Bd., 2. Abt., Coelenterata (Hohltifill.). Bearb. von Carl Chun und L. Will. 18—21. Lief. Leipzig, C. F. Wintersche Verlagshdlg., '02, gr. 8°. (p. 327—370. Taf. XIX—XXII.) I ill., V. Bd., 2. Abt. Gliederfüßler, Arthropoda. Fortges. von C. Verhoeff. (Myriapoda). 63.65. Lief. (p. 1 bis 42, 6 Taf.). VI. Bd. Pisces. Bearb. von Einar, Lönnberg. 2. Lief, ibid., '02. — Connold, E.: Notes on the Occurrence at Hastings of the Carvae of Cleodora cytisella Curt. **10**, p. 256—258. — Cook, O. F.: Types and Synonyms. Science (N. S.), Vol. XV, No. 382, p. 646—656. — Dahl, F.: Das Tierleben im deutschen Walde nach Beobachtungen im Grunewald. (Eine Anwendung der biocentrischen Lehrmethode.) Jena, G. Fischer, '02, 8°. (49 p.). — Dewitz, J.: Weitere Mitteilungen zu meinen Untersuchungen über die Verwandlung der Insektenlarven. Arch. f. Anat. und Phys., Physiol. Abt. '02, p. 425—442. — Dewitz, J.: La suppression de la métamorphose chez les larves d' insects. C. R. Soc. Biol., Paris, T. 54, No. 22, 27. Juin, p. 747—748. — Fletcher, J.: Entomological Record, '01. 32. Ann Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 99 bis 108. — Froggatt, Walt. W.: Report of the Entomologist (on the Work of '01). Agric. Gaz. N.-S.-Wales, Vol. XIII., P. 5, p. 496—499. — Fruhstorfer, H.: Tagebuchblätter. (Forts.) Insekten-Börse, XIX. Jhg., No. 23, p. 177—179, No. 24, p. 187, No. 25, p. 194—195, No. 26, p. 202—204, No. 27, p. 216—218, No. 28, p. 218—219. — Fyles, Th. W.: The Importance of Entomological Studies to the Community at large. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 13—21. — Gerber, C. Sur une hémiptérocécidie et une coléoptérocécidie des environs de Marseille. C. R. Soc. Biol., Paris, T. 54, No. 15. p. 476—477. — Gregson, P. B.: Noticeable Insects of 1901 in Alberta. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 118—120. — Harmer, S. F. and A. E. Shipley: The Cambridge Natural History. Vol. X. Beddard Frk. Evers, Mammalia. London, Macmillan & Co., Ed., '02. 8° (XII., 605, p. 283, figs. in the text). — Heck, L.: Zum heutigen Stande des Speciesbegriffes. Naturw. Wochenschrift, XVII. Bd., No. 26, p. 308. — Holmgren, N.: Über die morphologische Bedeutung des Chitins bei den Insekten. Anat. Anz., XXI. Bd., No. 14, p. 373—378. — Hopkins, A. D.: Insect Enemies of the Pine in the Black Hills Forest Reserve. An account of Results of special investigations, with recommendations for preventing losses. U. S. Dep. Agric. Div. Entom. Bull. 32, N. Ser. Washington, Govt. Print. Off., '02. — Johnson, W. F.: Insects collected in Co. Sligo. The Irish Naturalist, Vol. 11, No. 7, p. 163—167. '02, 7. July. —

Krause, E. H. L. Können wir die Benennung der Tier- und Pflanzenarten von der systematischen Auffassung unabhängig machen? Naturw. Wochenschr., 17. Bd., No. 30, p. 354–355. — Leydig, F.: Horae Zoologicae. Zur vaterländischen Naturkunde. Ergänzende sachliche und geschichtliche Bemerkungen. Jena, G. Fischer, '02. 8°. (IV, 280 p.) — Leney, F. A List of the „Type", figured, and described Fossils in the Norwich Castle Museum. Contin. Geol. May. N. Ser., Dec. 4., Vol. 9, No. 4, Apr., p. 166 bis 171, No. 5, May, p. 220–231, '02. — Lochhead, W.: Injurious Insects of the Season of '01. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 43–50. — Lochhead, W.: The Hibernation of Insects. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 75–78. — Lowe, V. H.: Miscellaneous Notes on Injurious Insects. II. N. York. Agric. Exper. Stat. Geneva, Bull. 212. Geneva, N. Y., '02. — Masterman, A. T.: Elementary Textbook of Zoology. 2. edit, with 411 illustrs., London, Livingstone, '02. 8°. (652 p.) 12 S. — Miall, L. C.: Injurious and useful Insects: an Introduction to the Study of Economie Entomology. London, Bull. 1902. — Moffat, J. A.: Notes on the Season of '01. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 50–53. — Mokrzecky, S. A.: Schädliche Tiere und Pflanzen im Taurischen Gouvernement nach Beobachtungen im Jahre '00. Simferopol. Druck. Spiro, '01. — Moller, A. F.: Über verwilderte Haustiere auf São Thomé. Ausz. Globus, 81. Bd., No. 22, p. 349. — Montgomery, Th. H.: On Phylogenetic Classification. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., '02, p. 187–208. — Perez, Ch. Contribution à l'étude des métamorphoses. (Thèse Doct Sc. nat.), Paris, '02. — Sanson, André: L'Espèce et la Race en biologie générale. Paris, Reinwald, Schleicher frères, '02. 8°. (VIII., 320 p.) — Stevenson, Ch.: Commercial Entomology, or Insects and Insect-Products met with in Commerce. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 113–115. — Tower, W. L.: Observations on the Structure of the Exuvial Glands and the Formation of the Exuvial Fluid in Insects. Zool. Anz., 25. Bd., No. 673/674, p. 466–473. — Walker, E. M.: A Collecting Trip in South-Western-Ontario. 32. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario, '01, p. 85–90. — Webster, F. M.: The Trend of Insect Diffusion in North America. 32. Ann. Rep, Entom. Soc. Ontario, '01, p. 63–67.

Neuroptera: Boyd, W. C.: A few Trichoptera from West Cornwall. **10,** p. 265. — Morton, K. J.: The British Species of Leuctra. **10,** p. 255–256.

Hemiptera: Bergroth, E.: On the Thorax of the Gerridae. **10,** p. 258–260. — Green, E. E.: Three new Genera of Coccidae from Ceylon. **10,** p. 260–263. — Kirkaldy, G. W.: Miscellanea Rhynchotalia. No. 5. **9,** p, 280–284. — Saunders, E.: Nabis brevis Scholtz and other Hemiptera at Woking. **10,** p. 269–270.

Coleoptera: Fowler, W. W.: Metallites marginatus Steph. on birches near, Henley-on Thames. — Saperda scalaris Lat Bretby Park, Derbyshire. — Otiorrhynchus ligustici L. at Matlock. **10,** p. 269. — Hunings, F. B.: A colony of Hister merdarius F. **10,** p. 268. — Hintz, E.: Neue südafrikanische Cleriden. **8,** p. 397–404. — Horn, W.: Briefe eines reisenden Entomologen. II. **8,** p, 369–396. — Hubenthal, W.: Ergänzungen zur Thüringer Käferfauna. **8,** p. 257–300. — Jacobson, G.: Synonymische Bemerkung. **8,** p. 363. — Morley, Ch.: Supplementary note on Diastictus vulneratus Sturm. **10,** p. 254–255. — Newbery, E. A.: Diastictus vulneratus Sturm, an Addition to the British list. **10.** p. 253–254. — Schwarz, O.: Neue Elateriden aus dem tropischen Asien, den malayischen Inseln und den Inseln der Südsee. **8,** p. 305–350. — Schwarz, O.: Sieben neue Euculmiden. **8.** p. 351–357. — Schwarz, O.: Neue australische Elateriden. **8,** p. 358–362. — Schwarz, O.: Über die Elateriden-Gattungen Protelater Sharp und Anapasis Cand. und ihre systematische Stellung nebst Beschreibung einer neuen Gattung und Art. **8,** p. 364–366. — Schubert, K.: Neue Staphyliniden aus Natal. **8,** p. 405–409. — Schubert, K: Ein neuer mexikanischer Conurus. **8,** p. 410. — Vorbringer, G.: Sammelbericht aus der Umgegend von Königsberg i. Pr. **8,** p. 411–415. — Weise, J.: Afrikanische Halticinen. **8,** p. 301 bis 304. — Weise, J.: Zwei neue Chrysomeliden aus Tonkin. **8,** p. 367–368. — Weise, J.: Coptocylea aruensis Ws. **8.** p. 409. — Weise, J.: Synonymische Bemerkungen. **8,** p. 416.

Lepidoptera: Butler, W. E. Choerocampa celerio in Hampshire. **9,** p. 287. — Butler, W. E.: Mesotype virgata in Berkshire. **9,** p. 288. — Dale, C. W.: Capture of Sesia allantiformis Newm. (= andreniformis Lasp.) in Dorsetshire. **9,** p. 286. — Dyar, G. H.: Life Histories of North American Geometridae. XXXVII. **25,** p. 419–420. — Fischer, E.: Eine Varietät von Vanessa xanthomelas Esp. und Bemerkungen über Eigenschaften und Verwandtschaft der Vanessen. **15,** p. 57–58. — Frohawk, F W.: Colias hyale and C. edusa in Kent. **9,** p. 285. — Hodge, H.: Colias edusa in Cornwall. — Sesia myopiformis in London. **9,** p. 286. — Hodson, L. S.: Dicycla oo etc. in Middlesex. **9,** p. 287. — Jäger, J.: Deilephila livornica in South Devon. **9,** p. 287. — Lawrance, A. J.: Dicycla oo in Kent. **9,** p. 287. — Lawrance, A. J.: Lepidoptera at the New Forest in Zune. **9,** p. 289–291. — Nicholl, M. de la B.: Algerian Butterflies in February, March and April 1902. **10,** p. 274–276. — Oldaker, F. A.: Variety of Vanessa antiopa. **9,** p. 285. — Prest, E. E. B.: Three weeks in South Dorset. **9,** p. 288–289. — Rydon, A. H.: Colias edusa etc. in Sussex. **9,** p. 285. — Scudder, H.: Group characteristics of some North American Butterflies. V. **25,** p. 413–419. — Sharpe, E. M.: On the Butterflies collected in Equatorial Africa by Captain Clement Sykes. **9,** p. 276–280. — Sladen, C. A.: Variation of Lycaena corydon in North Wilts. **9,** p. 273–275. — Soule, G.: Notes on Hybrids of Samia cynthia and Attacus promethea. **25,** p. 411–413. — Sweeting, H. W.: Lycaena argiolus at Rotherhithe. **9,** p. 286. — Towell, P.: Colias edusa at Bexhill. **9,** p. 285. — Woodforde, F. C.: The North Staffordshire form of Zonosoma (Ephyra) pendularia. **9,** p. 275–276.

Hymenoptera: Barnes, W. On a nest of Formica sanguinea and other Hymenoptera near Wellington College. **10,** p. 265–266. — Bradley, R. C.: Aculeates in North Wales. **10,** p. 267. — Hamm, A. H.: Formica exsecta in South Devon. **10,** p. 266. — Harwood, B. S.: Aculeates at Colchester in 1902. **10,** p. 266–267.

Ergänzung zu p. 451 der „*A. Z. f. E.*", '02: Die Gallen an den Blättern der *Acacia anecura* F. v. M. werden durch *Phloeothrips Tepperi* Uzel n. sp. hervorgerufen. (F. Ludwig, Greiz.)

Berichtigung zu dem Referat über E. Reuter „Berättelse öfver Skadeinsekter" („*A. Z. f. E.*", '02, p. 435): Die „Schwarzbeinigkeit" der Kartoffeln wird durch Micrococcen verursacht, das Sporatrichum erscheint erst dann sekundär. (E. Reuter, Helsingfors.)

Für die Redaktion Udo Lehmann, Neudamm.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Dr. med. E. Fischer, Zürich.

(Mit 19 Abbildungen und 2 Figuren.) (Schluß aus No. 23.)

Es ist wiederum G. Wolff, der neuerdings mit Bestimmtheit darauf hingewiesen hat, daß das Leben nichts anderes sei als Anpassung, daß die zweckmäßige Anpassung das sei, was den Organismus zum Organismus mache, was sich uns als das eigentliche Wesen des Lebendigen darstelle. Und nicht bloß Vitalisten, auch Darwinisten haben es scharf hervorgehoben, daß die Anpassung das für die Welt der Lebewesen Charakteristische sei und daß sich in der anorganischen nichts dergleichen vorfinde! Die Erklärung dieser wunderbaren Anpassung vermeinten die Vitalisten in einer besonderen, nur in der lebendigen Substanz existierenden Kraft (Lebenskraft, vis adaptiva, primäre Zweckmäßigkeit), die Darwinisten aber im Wirken des Zufalls und der Selektion gefunden zu haben.

Demgegenüber haben wir in dieser Arbeit eine ganze Anzahl von Anpassungen, und zwar von zweckmäßigen Anpassungen (samt ihrer Vererbung auf die Nachkommen) erklärt, ohne daß wir die vitalistische oder darwinistische Hypothese dazu benötigten.*) Aber diese Anpassungen fanden sich an Lebewesen, und es könnte darum von Wolff vielleicht noch entgegengehalten werden, daß eben schon diese Fähigkeit, sich an die mechanischen Faktoren (Licht, Temperatur, Gebrauch etc.) anzupassen, eine äußerst zweckmäßige Einrichtung bedeute, die nur dem lebenden Organismus eigen sei, den anorganischen Stoffen dagegen völlig fehle. Wolff hat dies dem Lamarckismus gegenüber in der That bereits bemerkt und hinzugefügt, daß diese Fähigkeit vom Lamarckismus nicht zur Voraussetzung einer Erklärung der Zweckmäßigkeit gemacht werden dürfe. Diese Einwände sind aber jetzt gewiß nicht mehr haltbar; sie werden zurückgewiesen durch verschiedene, im vorigen bereits genannte Thatsachen, noch mehr aber durch einige andere, die wir noch nennen werden. Der Entscheid, ob die vitalistische oder die mechanistische Richtung zu Recht bestehen wird, kann somit in letzter Linie höchstens noch von der Frage abhängen, ob es auch in der anorganischen (unbelebten) Welt zweckmäßige Anpassungen gebe oder nicht! Und diese Frage kann heute thatsächlich bejaht werden.

Übrigens brauchen wir uns zunächst nur an unsere im III. und IV. Belege (pag. 129—268) gegebenen Ausführungen über die Entstehung der dort gemeinten Flügelfarben zu erinnern, so werden wir finden, daß eine sehr zweckmäßige Einrichtung, nämlich die sympathische Färbung überhaupt, auf einem rein mechanischen Vorgange beruht. Das Sonderbare hierbei ist, daß in den Flügelschuppen ein Stoff (Pigment) enthalten ist, der die Schwingungen, die von der farbigen Umgebung als Lichtstrahlen ausgehen, wiederzugeben

*) Auch die Mimikry im Sinne der Nachahmung einer geschützten (ungenießbaren) Art durch eine andere in Form und Färbung läßt sich wahrscheinlich auf äußere Faktoren zurückführen. Näheres darüber wird in meiner Arbeit „Lepidopterologische Experimental-Forschungen“ demnächst gebracht.

vermag. Aber es kann sich deswegen nicht etwa so verhalten, daß ein chemischer Stoff, der diese Eigenschaften besitzt, nur von einem lebenden Organismus hervorgebracht werden könnte, denn Stoffe mit dieser Fähigkeit der Farbenwiedergabe sind auch im anorganischen Reiche vorhanden (das Problem der Farbenphotographie befaßt sich bekanntlich mit denselben).

Aber auch die Veränderungen, die wir mit verschiedenen Temperaturen an der Farbe und Form der Schmetterlinge herbeiführen können und die für die Existenz des Individuums teils belanglos sind, wie die Farben der Oberseite bei Tagfaltern, teils aber schließlich zu sehr nützlichen Anpassungen werden können, wie die mimetische Flügelform etc., sind an sich durchaus mechanische Vorgänge, und die bereits zweimal namhaft gemachte Thatsache, daß auf der Unterseite der Tagfalter, die die Flügel in der Ruhe annähernd senkrecht zur Unterlage stellen, die sympathische Färbung mit wachsender Entfernung von der Unterlage abnimmt, spricht so absolut für ein rein mechanisches Geschehen dieser doch so verblüffend zweckmäßigen Anpassung, daß wir schon daraufhin den Glauben an den vom Vitalismus proklamierten fundamentalen Gegensatz zwischen lebender und unbelebter Welt aufgeben müßten.

Jedoch es giebt sogar noch Beispiele von Anpassung, die gar nicht an lebende Wesen, sondern an anorganische Stoffe gebunden sind.

Eine der wunderbarsten Anpassungen ist bekanntlich die Resistenz pflanzlicher und tierischer Organismen gegen extreme Kälte. Früher schien es geradezu unfaßlich, wie wechselwarme Tiere und zarte Pflanzen (die ja auch wechselwarme Wesen sind) Temperaturen von beispielsweise — 20° C. aushalten, d. h. nach erfolgtem Erwärmen wieder zum Leben erwachen können. Lange Zeit glaubte man, daß an der Körperoberfläche befindliche Behaarung, wie sie sich an den Stengeln und Blättern nordischer und alpiner Pflanzen und am Körper vieler Insekten findet, die Kälte wenigstens einigermaßen abhalte. Heute ist man von dieser Meinung wohl abgekommen, denn man mußte sich sagen, daß diese stets sehr dürftige und kurze Behaarung, die mit derjenigen warmblütiger Tiere gar keinen Vergleich aushält, niemals im stande sein kann, die Kälte am Eindringen in den Körper abzuhalten; die dünnen Pflanzenstengel und -Blätter und kleinen Insektenleiber werden von starker Kälte gewiß ohne weiteres sehr rasch durchdrungen, und die Schutzbehaarung würde in kalten Wintern auf keinen Fall ausreichen. Man gelangte alsdann zu der wohl einzig richtigen Einsicht, daß die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte in einer ganz besonderen Eigenschaft des Plasmas gelegen sein müsse, und es ergiebt sich daraus ohne weiteres, daß diese seine Fähigkeit, der Kälte zu widerstehen, bei jenen Pflanzen und wechselwarmen Tieren, die im Laufe der Zeit von warmen in kalte Zonen vordrangen, die sich „akklimatisierten", sich offenbar erhöht haben muß. Wir würden also daraufhin schon, aber auch zufolge unseres Lamarck'schen Standpunktes zu der Annahme gedrängt, daß so etwas auch in der anorganischen Natur vorkomme. Lamarck war selber freilich nicht so weit gegangen, sondern suchte hier einen Abschluß zu machen, wie er gemäß dem damaligen Stande der Wissenschaften und aus anderen Umständen begreiflich erscheint. Soll aber der Lamarckismus nicht vor dem Ende stehen bleiben, sondern auch die letzte Konsequenz noch ziehen, so muß er die Lebewesen aus dem anorganischen Gebiete hervorgehen lassen und mithin eine gewisse, wenn auch geringe Anpassungsfähigkeit schon in der unbelebten Natur annehmen.

Wollen wir diese Annahme auf ihre Richtigkeit prüfen, so können und müssen wir uns vorläufig natürlich an ganz einfache Analogien halten.

Zunächst möchte ich auf die sehr wichtige, aber, wie mir scheint, bisher in dieser Richtung noch nicht genügend beachtete Entdeckung hinweisen, die mein verehrter Korrespondent, Herr Professor Bachmetjew in Sofia neulich gemacht hat. Bachmetjew, der als Physiker seit einigen Jahren verschiedene Temperatur-Messungen an Falterpuppen mittels eines elektrischen Thermometers vornahm, fand unter andern die höchst interessante Thatsache, daß, während der aus einer Puppe ausgepreßte Körpersaft bei ca. — 1,5 ° C. gefriert, eine unverletzte Puppe, die in einer Kälte von — 14 ° C. aufbewahrt wird, sich bis auf — 10 ° C. abkühlen läßt, ohne daß der in ihr eingeschlossene Körpersaft erstarrt; er läßt sich also in der Puppe stark unterkühlen. Erst beim Überschreiten dieser Grenze (— 10 ° C.) gefriert der Körpersaft plötzlich, die Eigentemperatur der Puppe springt infolge der nun frei werdenden Wärme hinauf bis zur Erstarrungstemperatur — 1,5 ° C., und sinkt dann beim weitern Andauern der umgebenden Kälte (— 14 ° C.) langsam wieder ab. Die Puppe würde nun absterben, wenn ihre Temperatur jetzt zum zweiten Male jene Grenze (— 10 ° C.) überschreiten würde; erreicht sie diese Grenze aber nicht, so bleibt sie trotz des Gefrorenseins am Leben (anabiotischer Zustand), d. h. sie erwacht nach dem Erwärmen wieder. Wird eine solche erwachte Puppe etwa einen Tag später nochmals stark abgekühlt, so zeigt sich die merkwürdige Erscheinung, daß sie jetzt eine erheblich tiefere Temperatur als —10 ° C. erreichen muß, bevor sie erstarrt. Diese letztere Eigentümlichkeit bedeutet nun, wie Bachmetjew in weiterer Ausführung zeigte, eine höchst zweckmäßige Einrichtung für die Puppe, um durch die Winterkälte nicht getötet zu werden. — Aber selbst solche Puppen, die nicht überwintern, besitzen diese Eigenschaft; so zeigte ich vor sieben Jahren zuerst, daß Puppen der Vanessen Temperaturen von — 10 bis — 20 ° C für kurze Zeit ertragen, obwohl sie in der freien Natur an solche sich gar nicht hatten anpassen können. Weiter überzeugte ich mich vor etwa Jahresfrist, daß Winterpuppen von *Ph. bucephala* L., *Deilephila euphorbiae* L. und *Papilio machaon* L., die einige Tage und Nächte bei — 14 bis — 18 ° C. gelegen hatten, gegen alle Erwartung gar nicht gefroren waren; wurden sie nämlich mit einem ebenfalls auf — 18 ° C. abgekühlten Skalpell in der kalten Luft durchschnitten, so strömte der Körpersaft dünnflüssig heraus, erstarrte aber dann sofort; er war also in der Puppe um etwa 16 ° C. unterkühlt gewesen. Auf die Gründe, warum der Körpersaft in der Puppe stark unterkältet werden kann und welcher Nutzen in dieser Erscheinung für das Insekt gelegen ist, wollen wir nicht näher eingehen; es müssen hierüber und über die weiteren Ergebnisse Bachmetjews eigene Darlegungen gelesen werden.

Überraschend und sehr bedeutsam war nun die weitere Beobachtung Bachmetjews, daß diese nämliche Eigentümlichkeit auch bei einem synthetisch herstellbaren, chemischen Körper, dem p-Nitro-Toluol und auch bei anderen chemischen Stoffen vorkommt. Kühlte er eine Anzahl (10) kleiner Teile von p-Nitro-Toluol, das für gewöhnlich bei + 54° C. schon fest wird, in einer wässerigen Flüssigkeit unter + 54° ab, so erstarrten sie nicht sofort, sondern erst, nachdem sie eine tiefe Eigentemperatur von + 42° bis sogar + 29° C. erreicht hatten; sie ließen sich also stark unterkühlen, und diese Unterkühlung war bei den verschiedenen Teilen verschieden stark. Wurde eine Anzahl der zuerst (d. h. schon bei geringer Abkühlung) erstarrten Teile

zusammengeschmolzen und ebenso eine Anzahl der zuletzt (also bei tieferer Temperatur) erstarrten, dann wieder in je zehn gleiche Teile geteilt und nochmals abgekühlt, so zeigte sich, daß die letzteren außerordentlich niedere Temperatur benötigten, um wieder zu gefrieren. Die Eigentümlichkeit der Teile im ersten Versuche hatte sich also hier auf die Teile im zweiten Versuche übertragen, und es liegt darin eine verblüffende Analogie zu der Vererbung erworbener Eigenschaften bei Lebewesen vor.

Aber noch ein anderer Weg scheint mir zu existieren, auf dem wir, ohne über eine Kluft hinübersetzen zu müssen, vom organischen ins anorganische Reich hinübergelangen können. Es unterliegt keinem Zweifel, daß z. B. die äußere Schicht der Rinde an Pflanzen, zumal an alten, baumförmigen, eine vortreffliche Schutzvorrichtung gegen eine Menge äußerer Schädlichkeiten bildet; die borkige Beschaffenheit erscheint hier als eine zweckmäßige Einrichtung. In Wirklichkeit sehen wir aber in der Bildung der äußeren harten Schicht einen Vorgang, der zum großen Teil nicht von inneren Kräften geleitet wird, sondern auf einem Vertrocknungs- und Verwitterungsprozesse beruht; daher fehlt die schützende starke Borke gerade den jungen Bäumen, die sie doch bei ihrem noch etwas zarten Wesen und dem noch bevorstehenden langen Lebenslaufe am notwendigsten hätten. Bei anderen Pflanzen verhält es sich ähnlich, und die Verhornung der Haut bei Tieren (Oberhautbildung), sowie die Erstarrung des Chitins bei Insekten ist ein, wenn nicht gleicher, so doch sehr verwandter Prozeß. Dadurch, daß die äußeren Lagen der Rinde infolge aller möglichen Einwirkungen der Außenwelt (Temperatur, Insolation, Wind, Regen etc.) verändert werden, verwittern, wird die Pflanze gerade gegen diese Faktoren selber, sowie gegen Verletzungen durch äußere Gewalt, gegen das Angebohrt- und Benagtwerden durch Tiere mehr und mehr geschützt.

Einen solchen Vorgang finden wir aber auch im anorganischen Reiche. Wenn z. B. gewisse Metalle und Gesteine an ihrer Oberfläche vom Sauerstoff oder von der Kohlensäure unter oder ohne Mitwirkung von Feuchtigkeit angegriffen werden und infolgedessen sich mit einer Schicht von Oxyd oder einer kohlensauren Verbindung überziehen, wie sich in erster Linie beim Blei konstatieren läßt, so wird damit der weiter eindringenden, zerstörenden Wirkung des Sauerstoffs oder der Kohlensäure Halt geboten und das Metall ist geschützt; es hat sich sozusagen angepaßt, und dies findet naturgemäß gerade bei jenen statt, die es „am nötigsten“ haben, wie Blei, Kupfer, Zink etc., während die edleren Metalle und harten Gesteine nicht oder wenig angegriffen werden, aber eben darum einen Schutz auch gar nicht erfordern.*) Also gerade weil die genannten Metalle „schwach“ sind, erhalten sie eine Schutzdecke! Ist das nicht sehr zweckmäßig? Freilich, für alle Zeiten sind sie darum nicht geschützt, sie verwittern schließlich doch, aber bei den Lebewesen ist es ebenso, auch sie gehen trotz all ihren zweckmäßigen Anpassungen nach einer Reihe von Jahren schon dem Zerfall entgegen.

Es ließen sich schließlich noch andere Momente namhaft machen, die unsere hier dargelegte Auffassung stützen würden, doch wollte ich nur einige hauptsächliche nennen, um den Weg anzudeuten und hoffe, damit die Grenze des auf Grund wirklicher Thatsachen heute Erlaubten nicht überschritten zu haben.

*) Aus diesem einfach liegenden Beispiele kann man am ehesten erkennen, wie leicht man immer wieder mit den Vitalisten dazu neigt, wie falsch es aber ist, bei den Organismen im Zwecke selbst die Ursache der zweckmäßigen Anpassung zu erblicken.

Schlußbemerkungen.

Da diese Untersuchungen bei aller Einheitlichkeit doch zwei verschiedene Ziele verfolgten, so schien es geboten, die Abhandlung in zwei Teile zu zerlegen.

Der Vererbungsversuch mit der *caja*-Aberration brachte den experimentellen Beweis, daß die Art durch äußere Einflüsse (Temperatur) verändert wird und daß sich diese Veränderungen auf die Nachkommen vererben, daß sich also die Art infolge Einwirkung mechanischer Faktoren verändern, umformen muß. Das war ein Beweis für den Lamarckismus überhaupt.

Unter dem Titel „Weitere Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften" sind zumeist Beobachtungen aufgeführt, durch die speciell die Richtigkeit des Lamarck'schen Vererbungsprincips dargethan wird. Es kann dem Leser nicht entgangen sein, daß diese Beobachtungen wo irgend möglich durch andere verwandte Thatsachen, vielfach aber auch durch experimentelle Ergebnisse gestützt wurden, wodurch ihre Beweiskraft bedeutend verstärkt sein dürfte. Gleichwohl hätten sich diese Thatsachen nicht wohl unter die Überschrift des ersten Teiles bringen lassen; letztere hätte teils zu viel, teils zu wenig gesagt.

Auf jeden Fall scheint es angezeigt, Lamarckismus und Lamarcksches Vererbungsprincip auseinander zu halten und verweise ich darum noch auf die folgenden Berichtigungen des Textes.

Die endgültige Fertigstellung dieser Publikation wurde leider infolge vielfacher unvorhergesehener Umstände meinerseits verzögert und ersuche ich darum um gütige Nachsicht.

Über die vorliegenden Forschungsergebnisse, namentlich über das Vererbungsexperiment mit *caja* finden sich außer in entomologischen Fachzeitschriften noch Mitteilungen in den „Verhandlungen d. Schweiz. naturf. Gesellsch." 1900, nach meinem auf der 83. Jahresversammlung in Thusis gehaltenen Vortrage und eine vorzügliche französische Übersetzung in den „Archives des sciences physiques et nat. Genève", 1900; ferner ein Referat im Bericht der Senckenbergischen Naturf. Ges. zu Frankfurt a. M. (1901), für deren Eröffnungssitzung des Wintersemesters 1900 ich zu einem Vortrage über meine Temperatur-Experimente eingeladen zu werden die Ehre hatte. Des Weiteren verwertete Herr Dr. C. Keller, Professor der Zoologie am eidgenössischen Polytechnikum meine Ergebnisse mit *caja* in einem Vortrage „Die Stellung der Tierzucht zu den neuen Vererbungslehren", „Schweiz. Landwirtschaftliches Centralblatt" 1901 (3. und 4. Heft), worin er diese Resultate als vollkommen entscheidend bezeichnete und ihren Wert für eine rationelle Zucht der Haustiere darlegte.

In seinem neulich erschienenen Werke „Vorträge über Descendenztheorie" 1902, II. Bd., p. 310, hat Prof. Weismann zwei meiner *caja*-Aberrationen (Fig. 1 und 3 dieser Arbeit) vortrefflich zur Abbildung gebracht, und schließlich sei der Bericht der naturwissenschaftl. Gesellsch. St. Gallen (1902), in deren Februarsitzung ich einen Vortrag hielt, erwähnt.

* * *

Berichtigungen: p. 163, II. Absatz, 6. Zeile ist nach „nicht nützliche" das Wort „Einrichtung" einzufügen; p. 167, II. Absatz, 3. Zeile soll es heißen „Worte" statt „Wort"; p. 377, I. Absatz, 7. Zeile und p. 378 letzte Zeile soll statt „Lamarckismus" der Ausdruck „Lamarcksches Princip" stehen; p. 513, II. Absatz, 14. Zeile soll stehen „fast" statt „fest".

Die Untersuchung der männlichen Genitalanhänge als Kriterium für die Artberechtigung im Genus Eupithecia Curt. (Lep., Geometrae.)

Von Dr. Chr. Schröder, Itzehoe-Sude.

II. Vergleichende Morphologie von 10 Species.

Ausgedehnte biologische Untersuchungen, wie die mit der Redaktion der „*A. Z. f. E.*“ und der Leitung der „A. E. G.“ verbundenen Verpflichtungen haben mich leider bisher an einer weiteren Bearbeitung der obigen, p. 305—307 der „*A. Z. f. E.*“, '00, mit der Darstellung der entsprechenden Charaktere bei *innotata* Hufn. begonnenen Untersuchungen gehindert; die Herstellung der Präparate (vergl. p. 305, gen. O.) und die Anfertigung der Zeichnungen ist recht zeitraubend.

1. *Tephroclystia oblongata* Thnbg. (etwa $^{40}/_{1}$). Seitenansicht, nur in der vorderen Hälfte dargestellt.

Es liegen je drei Dauerpräparate der zehn Arten*) vor. In ihrer Anordnung folge ich einstweilen dem Staudinger-Rebel'schen Kataloge (Berlin, '01).

Schon ein oberflächlicher Blick auf die Zeichnungen, welche ohne Schematisierung der Charaktere mittels der Camera lucida nach Oberhäuser (Vergr. etwa $^{40}/_{1}$) gewonnen sind, läßt erkennen, daß in erster Linie die Formen des uncus, der fibula und der valva als specifische Merkmale gelten können, in zweiter, selbst bei Berücksichtigung der nicht immer genauen Seitenlage der Präparate, der anulus sterni IX und der ductus inferior penis; dagegen erscheint beispielsweise das brachium schwächer chitinös, eher schon das scaphium als Kriterium verwendbar.

2. *pusillata* (S. V.) F.

Ich lasse die einzelnen Formen mit einer kurzen Charakteristik folgen:

1. *oblongata* Thnbg. Uncus namentlich *satyrata* und *pusillata* ähnlich; fibula auffallend schlank gestreckt; valva der von *sobrinata* nahestehend, durch Abstumpfung des gewöhnlich geschwungenen Außenrandes viereckig, ausgezeichnet durch eine auf der mittleren Fläche liegende blasige Auftreibung und eine eigentümliche Faltenbildung des Außenrandes. Anulus sterni IX im Ventralteile charakteristisch

3. *venosata* F.

*) Die Rücksicht auf das vorliegende Material hat mich zu einer etwas anderen Auswahl, denn anfangs geplant, geführt.

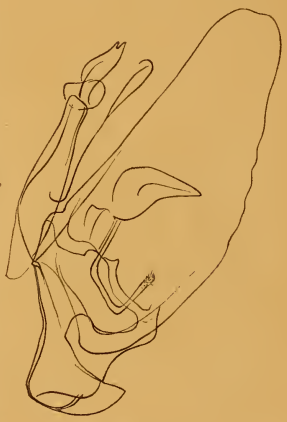
oralwärts gezogen; ductus inferior penis mehreren der anderen Arten *(scabiosata, nanata)* recht ähnlich.

4. *Goossensiata* Mab. (*minutata* Gn.).

2. *pusillata* (S. V.) F. Uncus fast wie bei der vorigen; fibula dagegen durch massige, stumpfe Form gekennzeichnet; valva durch die merkwürdige wellige Saumbildung am Übergange des äußeren zum unteren Rande hervorgehoben. Anulus st. IX nicht eigentlich spezifisch; die seitlichen Verlängerungen des ductus inf. pen. dagegen auffallend nach vorn gezogen und gespreizt.

3. *venosata* F. Uncus höchst eigentümlich wie durch seine ganze Form, so namentlich durch das Fehlen eines zweiten Zinkens; fibula mit der keiner anderen Art vergleichbar; valva durch den ♀-förmigen Außenrand bemerkenswert. Anulus und ductus weniger, letzterer vielleicht durch außergewöhnliche Neigung seiner Seitenteile analwärts ausgezeichnet.

4. *goossensiata* Mab. (*minutata* Gn.). Uncus besonders der *nanata* nahestehend, Zinken aber stärker klaffend; fibula charakteristisch; valva recht schmal und mit spitzer Winkelführung zum Übergange zwischen dem äußeren und oberen Rande. Anulus mehr geradlinig denn gewöhnlich scheinend; die Seitenteile des ductus auffallend schmal und lang.



5. *albipunctata* Hw.

5. *albipunctata* Hw. Uncus sowohl durch seinen Umriß wie durch den vortretenden, massigen unteren Zinken typisch; fibula anderen *(sobrinata, satyrata, innotata* u. a.) recht nahestehend; valva mächtig, stumpf zulaufend, mit teils schwach welliger Außen- (unterer) Linie. Anulus wenig charakteristisch; die Seitenteile des ductus lang, aber breiter als bei der vorigen.

6. *satyrata* Hb.

6. *satyrata* Hb. Namentlich der uncus und die gedrungene fibula, weniger die breite, am Außenrande abgeflachte valva, denen anderer Arten ähnelnd, die diese Charaktere aber nicht vereinigt besitzen. Auch der anulus nicht bemerkenswert verlaufend; die Seitenteile des ductus der *innotata* gleichend, besonders auch hinsichtlich des starken, leicht konkaven Endlappens. Die Art steht in den ♂-Genitalanhängen überhaupt der *innotata* sehr nahe; sie ist am leichtesten nach der Form des uncus zu trennen.

7. *succenturiata* L. Uncus durch den starken Basalteil, wie bei *albipunctata*, besonders aber durch den in weitem Bogen von dem oberen getrennten, gewölbten und schmalen unteren Zinken ausgezeichnet; fibula wenig gestreckter als bei *satyrata;* valva der dieser Art gleichfalls ähnlich, doch mit kräftig auswärts geschwungenem unteren und Außenrande. Anulus nicht charakteristisch, auch der ductus und seine Seitenflügel für die Beschreibung von wenig spezifischer Form.

7. *succenturiata* L.

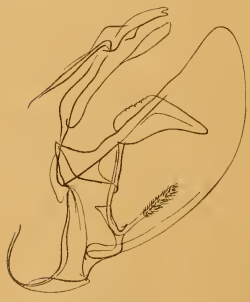
8. *scabiosata* Bkh. Uncus und fibula, weniger die am unteren Rande schwach konkave valva an

8. *scabiosata* Bkh.

sich mehrfach unter den anderen Arten wiederholt, aber nur getrennt. Anulus der *oblongata* genähert; ductus Arten wie *satyrata* und *innotata* recht nahestehend.

9. *nanata* Hb. Uncus der *goossensiata* am nächsten, aber durch den nur gewölbten Riß des Körpers und die weniger klaffenden Zinken unterschieden; fibula einer im Endteile stark gekürzten von *oblongata* nahe kommend; valva weniger zugeschärft als bei *goossensiata.* Anulus und ductus nicht sonderlich charakteristisch, die ziemlich breiten Seitenflügel des letzteren vielleicht durch ihre flache Ausbreitung und scheinbar schwächere Ausbildung des Endlappens.

10. *sobrinata* Hb. Uncus an der gleichmäßigen Ausbildung der beiden Zinken kenntlich; fibula durch den gleichmäßig starken und stumpfen Endteil auffallend; valva in der Viereckform nur der der *oblongata* ähnelnd. Anulus nicht typisch; ductus auch nur durch Angabe genauer Zahlenverhältnisse zu charakterisieren.



9. *nanata* Hb.

10. *sobrinata* Hb.

Diese knappen Hinweise auf die wesentlichsten, stets weitgehend ausgeprägten Unterscheidungsmerkmale der ♂ Genitalanhänge dieser zehn systematisch scharf getrennten Arten werden in Verbindung mit den Zeichnungen genügen, um den für die weiteren Untersuchungen erforderlichen

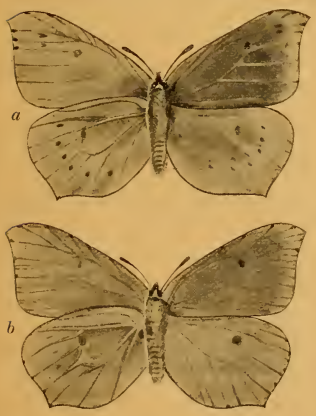
Aufschluß über die Richtung und Amplitude der Formverschiedenheit dieses Kriteriums erlangen und ihren systematischen Wert schätzen zu können. Nunmehr ist es möglich, nacheinander die einzelnen Gruppen der nächstverwandten Arten namentlich auch auf ihre Speciesberechtigung zu prüfen.

Diese weitere Bearbeitung kann von einer engen Bezugnahme auf die morphologisch-systematischen und biologischen Verhältnisse der Arten nicht wohl absehen. So darf mein Freund K. Dietze (Frankfurt a. M.), der sich durch seine wertvollen Beiträge zur Kenntnis des Genus *Eupithecia* seit langem einen hochgeachteten Namen geschaffen hat und eine, wie ich glaube, unübertroffen reichhaltige Sammlung desselben besitzt, eines weit allgemeineren Dankes als des meinigen allein versichert sein, wenn er bereit ist, seine anerkannten Studienergebnisse über die Eupithecien gleichzeitig zu publizieren. Es wird hiernach eine monographische Bearbeitnng zunächst in Teilen nach den einzelnen Verwandtschaftsgruppen des Genus zu erwarten sein, die sich schließlich zu einer Gesamtmonographie dieser schwierigen Gattung zusammensetzen.

Eine Aberration von Rhodocera rhamni und Entwickelung der Pieriden-Färbung.

Von W. Geest, stud. med., Freiburg.

Eine in Freiburg i. Baden im Freien gefangene Spielart von *Rhodocera rhamni* gelangte vor einigen Wochen durch Tausch in meinen Besitz.



Rhodocera rhamni* L. *ab. progressiva Geest. (*a* Kieler Form, *b* Freiburger Form.) [Nat. Gr.]

Das Stück, ein Männchen, zeigt auf den Vorderflügeln dieselbe Schmuckfarbe wie *Rh. cleopatra* ♂, unterscheidet sich aber doch wesentlich von demselben.

1. Der Flügelschnitt ist der eines normalen *rhamni* mit scharf geschweifter Flügelspitze, im Gegensatz zu der stumpfer geformten *cleopatra*.

2. Die orange Färbung ist blasser und zieht sich mehr nach der Spitze hin, so daß ein schmaler, vom Vorder- bis zum Innenrand gleich breiter Streifen übrig bleibt.

3. Der orange Mittelfleck ist auch auf den Oberflügeln gut sichtbar, bei *cleopatra* ist er undeutlich, da die Umgebung ebenso intensiv rot ist.

Diese drei Merkmale kennzeichnen das Stück als reinen Abkömmling der Species *rhamni*, da es von *cleopatra* weder Form noch Zeichnung hat.

In „Standfuß' Handbuch der paläarktischen Großschmetterlinge", p. 53 steht folgende Notiz: „*rhamni* und *cleopatra* dürften wohl sicher in Dalmatien und Italien Kreuzungsprodukte liefern. Es waren unter großen Massen von *cleopatra*, die ich aus der Raupe mit *rhamnus alaternus* L. und *cathartica* L. zog, wiederholt einzelne Stücke, welche ich für nichts anderes als Blendlinge halten konnte."

Hier jedoch scheint mir dies völlig ausgeschlossen, da die große Entfernung von den nächsten Fundstellen der *cleopatra* es verhindert, daß ein

mit der anderen Art verbastardiertes Weibchen sich bis hierher verfliegen kann. Massenzüge südlicher Pieriden hierher sind noch nicht beobachtet worden. Falls ein solcher, ähnlich den Wanderungen südlicher Nymphaliden (z. B. *Arg. pandora*) und Sphingiden (*Deil. celerio, nerii, livornica*) stattgefunden hätte, so wären in unserer von Sammlern aller Art und Nationalität überschwemmten Gegend einige *cleopatra*-Männchen infolge ihres bunten Gewandes sicher erbeutet worden. In den 16 mir bekannten hiesigen Sammlungen befindet sich jedoch keines. In der Sammlung des Herrn Dr. Frommherz, der die Liebenswürdigkeit hatte, mir das fragliche Stück zu überlassen, befand sich dasselbe in einer Reihe von normalen, mit diesem zusammen gefangenen *rhamni*-♂♂.

Möglich wäre es noch, daß ein entfernter Nachkomme eines Bastards im Laufe mehrerer Generationen hierhergelangt ist und nun plötzlich bei diesem Stücke ein Rückschlag stattgefunden hat. Jedoch bleibt ein Bastard entweder steril oder seine Nachkommen gehen in die eine oder andere Art zurück. Daß nach Jahren wieder Stücke mit der alten Bastardfärbung auftreten sollten, ist unwahrscheinlich und müßte erst experimentell bewiesen werden.

Daher wird wohl die einzige Lösung sein, dies Stück als eine äußerst wertvolle, phylogenetisch fortschreitende Form von „*rhamni*“ anzusprechen.

Ein Beleg für diese Auffassung ist ein ähnlich abänderndes Stück, das sich in der Kieler zoologischen Sammlung befindet und von Chr. Schröder in der „Entomologischen Zeitschrift“ (1891, p. 79—80) beschrieben worden ist.

Durch die Güte des Autors erhielt ich ein Photogramm des Stückes mit Beifügung der einzelnen Farbentöne. Danach ergeben sich eine Reihe von Unterschieden beider Aberrationen.

Die Form ist nur deshalb verschieden, weil die südlichen Stücke an sich schon größere Dimensionen und im Verhältnis zur Flügellänge breitere Flügel besitzen.

Die Grundfarbe ist die gleiche, jedoch ist das Mittelfeld der Oberflügel bei der Freiburger Form orange, bei der Kieler auf allen Flügeln karmin.

Außerdem dringen bei der Kieler Form die braunen Intercostalflecken auf die Oberseite durch.

Es läßt sich noch nicht entscheiden, ob es sich hier um eine oder zwei in der Entstehung begriffene Variationen handelt, da sich bei häufigerem Erscheinen derselben gewiß Zwischenformen zeigen werden.

Da diese Aberration, wie ich nachher darstellen will, auf der Skala der sogenannten Schmuckfarben höher steht als die Grundart möchte ich den Namen *ab. progressiva* in Vorschlag bringen.

Im Anschlusse hieran will ich versuchen, die Aberration durch Darstellung der bei den Pieriden geltenden Abänderungsgesetze phylogenetisch zu erklären.

Innerhalb der Gattung *Rhodocera* finden wir, daß die Weibchen, wenigstens der europäischen Arten, weiß sind. Da das Weibchen aber erfahrungsmäßig die entwickelungsgeschichtlich ältere Form länger beibehält als das in der Skala der Schmuckfarben schneller fortschreitende Männchen, so dürften z. B. *rhamni*- und *cleopatra*-Weibchen den uralten Typus darstellen.

Auf der nächsten Entwickelungsstufe entsteht von der Mitte des Oberflügels aus die gelbliche Färbung, die nach dem Rande zu schwächer wird, was bei *Rh. aspasia* und *farinosa*-♂♂ noch deutlich sichtbar ist. Unser *rhamni*-♂ ist auf allen Flügeln schon fast gleichmäßig hellgelb, am Rande sind noch weiße Schuppen eingemengt. Eine etwas dunklere Färbung trägt *Rhod. acuminata* mit einem Stich ins Rötliche.

Auf der nun folgenden Stufe steht die neue *ab. progressiva* mit deutlich ausgeprägtem, rötlichem Mittelfeld, am höchsten steht *cleopatra*-♂ mit feuerroter Flügelmitte. Die Weibchen sind weiß geblieben, oft vom Rande her mit mehr oder weniger gelber Beimischung. Von *rhamni* kommen auch ganz gelbe Weibchen vor, sind auch von Standfuß („Handbuch der pal. Großschmetterlinge") und Tetens („Berliner entomol. Zeitung", 1895) künstlich durch Wärmeeinwirkung gezogen worden.

Noch besser und weiter läßt sich diese Farbenverschiebung an der viel artenreicheren Gattung *Colias* verfolgen. Am weitesten zurück sind die nordischen Formen, und je südlicher eine Art lebt, desto mehr ist sie vorgeschritten.

Dies zeigt sich schon an den Lokalformen der einzelnen Arten. *Colias palaeno ab. lapponica* ist in beiden Geschlechtern weiß, bei der norddeutschen Form ist das ♂ gelb, das ♀ noch weiß, in Schlesien kommen gelbe Weibchen hin und wieder vor, *ab. ilgneri*, in den Alpen sind Weibchen von blaßgelber bis hochgelber Färbung keine Seltenheit, *ab. werdandi*.

Bei *hyale* ist das ♂ stets gelb, das ♀ nur in der japanischen Frühlingsform rein weiß, bei uns meist gelblich angeflogen, und zwar im Süden Deutschlands häufiger als im Norden.

Einen Schritt weiter ist die südrussische *erate* mit in beiden Geschlechtern gelber Färbung; das ♂ jedoch ist im Begriffe, in die rote Färbung überzugehen, was sich an den in der Mitte des Oberflügels orange gefärbten ♂ ♂ der *ab. helichta* deutlich zeigt.

Bei allen Arten mit vollkommen roten Männchen kommt auch das Weibchen in einer roten Form vor, die sogar meist die vorherrschende ist, z. B. bei *hecla, chrysotheme, libanotica, aurora, myrmidone, edusa*. Bei der nordischen *hecla* kommen gelbe Weibchen vor, *ab. citrina;* bei den anderen Arten ist das Gelb nicht mehr so ausgeprägt vorhanden, dann hat aber auch das ♂ oft noch gelben Vorderrand, z. B. *chrysotheme-, hecla*-♂ aus Grönland. Bei *edusa* und *myrmidone* haben die Männchen oft noch gelben Vorderrand, die Weibchen sind leuchtend bis matt orange oder aber als seltene Aberrationen rein weiß, z. B. *edusa ab. helice, myrmidone ab. alba*.

Weiße Weibchen als Aberration haben auch *olga, libanotica, aurora ab. chloë*. Das feurigste Rot in beiden Geschlechtern tragen *eogene* und *regia* aus Turkestan.

Ein sicherer Beweis für das früher normale Vorkommen weißer ♀ ♀ ist die Erzielung derselben durch Abkühlung der Puppen (Standfuß). Sie würden nicht in größerem Prozentsatze entstehen können, wenn nicht viele ♀ ♀ diese Eigenschaft der Ahnen latent noch in sich trügen. Desgl. tragen auch die *Rhod. rhamni* ♀ ♀ zum Teil schon die Determinanten der gelben männlichen Farbe in sich, da sie durch Hitze gelb gefärbt werden (Standfuß).

Außer dieser Entwickelungsrichtung besteht noch eine zweite. Bei derselben gehen die Männchen von gelb nach schwefelgelb über, z. B. das weiße, schwefelig-grau bestäubte Männchen von *nastes*, dann *phicomone, palaeno* und wahrscheinlich auch *hyale*, wie später noch gezeigt werden soll.

Bei den schwefelgelben Arten folgt das ♀ dem ♂ schon in der gelben Farbe nach, da das Gelb des ♂ wahrscheinlich schon lange besteht, ohne wesentliche Fortschritte zu machen, während die südlichen Arten sich wohl schneller entwickelt haben dürften, so daß die weißen Weibchen den orange Männchen mit großem Sprunge nachfolgten.

Bei *hecla*, der nördlichsten der roten Arten, entwickelte sich das ♂ nicht so schnell und mithin wurden die ♀ ♀ erst gelb, dann orange. *Erate*-♀

ist noch gelb, *hecla*-♀ *ab. citrina* desgleichen, während die orangefarbenen *hecla*-♀ ♀ schon die vorherrschenden sind.

Untenstehende Tabelle, die nicht systematisch, sondern übersichtlich sein soll, stellt die Entwickelungsgrade einzelner Arten dar. Die Reihenfolge beginnt mit den am wenigsten entwickelten Arten; die Einteilung geschieht in solche

I. mit der Richtung nach schwefelgelb,
II. „ „ „ „ orange.
III. „ „ „ „ beiden zugleich,

indem drei Arten schwefelgelbe und orange Männchen haben.

Tabelle.

Gattung	Art	Weiß	Gelb	Gelb und rot	Rot	Schwefelgelb
Rhodocera	*aspasia*	♀	♂ am Rande weißlich	—	—	—
	acuminata	♀	♂ etwas rötlich	—	—	—
	rhamni	♀	♂ ♀ *ab.*	♂ *ab. progressiva*	—	—
	cleopatra	♀	—	♂	—	—
		I. Richtung nach schwefelgelb:				
Colias	*sagartia*	♀ ♂ grau bestäubt		—	—	—
	nastes	♀ ♂ oder		—	—	♂
	phicomone	♀	♂ bis	—	—	♂
	palaeno	♀ ♂ *ab. lapponica*	♂ ♀ *ab. ilgneri* ♀ *ab. werdandi*	—	—	—
	hyale	♀	♀ ♂	—	—	♂
		II. Richtung nach rot:				
		a) die ♀ ♀ werden erst gelb, dann rot.				
	erate	—	♀ ♂	♂ *ab. helichta.*	—	—
	hecla	—	♀ *ab. citrina*	♂ ♀ bis	♂ ♀	—
		b) die ♀ ♀ gehen schon von weiß zu rot über.				
	chrysotheme	—	—	♂ ♀ bis	♂ ♀	—
	edusa	♀ *ab. helice*	—	♂ ♀ bis	♂ ♀	—
	myrmidone	♀ *ab. alba*	—	♂ ♀ bis	♂ ♀	—
	libanotica	♀ *ab.*	—	—	♂ ♀	—
	aurora	♀ *ab. chloë*	—	—	♂ ♀	—
	olga	♀ *ab.*	—	—	♂ ♀	—
	eogene	—	—	—	♂ ♀	—
	regia	—	—	—	♂ ♀	—
		III. Richtung nach rot oder schwefelgelb bei den ♂ ♂.				
	wiskotti	—	—	—	♂ ♀	♂ *ab.*
	erschoffi	—	—	—	♂ ♀	♂ *ab.*
	marco polo	—	—	—	♂ ♀	♂ *ab.*

Anmerkung: Bei *hyale* läßt sich die Richtung nach schwefelgelb noch nicht sicher erkennen. Ich besitze selbst ein von mir in Westpreußen gefangenes *hyale*-♂ mit schwefelgelblicher Grundfarbe und schwarzer Bestäubung des äußeren Drittels der Oberflügel, doch erwähnt Standfuß auch ein *edusa*-♂ mit schwarzer Bestäubung, desgl. ♂ ♂ von *rhamni* und *cleopatra*, ich selbst fing ein ebensolches *cardamines*-♂. Diese Erscheinung ist demnach eine den Pieriden gemeinsame. Das von Reutti (cfr. Reutti, „Lepidopterenfauna Badens“) gefangene rauchbraune ♂ scheint jedoch dafür

zu sprechen, falls es sich nicht um typischen Melanismus handelt. Die leicht gelbliche Färbung des Weibchens jedoch läßt vermuten, daß dieses dem Männchen in der gelben Farbe folgen wird, die Art also zu den schwefelgelben gehört. Auch die *ab. nigrofasciata* mit schwarzbestäubtem Mittelfeld spricht dafür.

Erate-♀ ist allerdings in der gelben Färbung dem ♂ gefolgt, doch gehört diese Art durch Flügelschnitt und Form der Randbinde zur *edusa*-Gruppe (ein ♀ der *ab. helice* von gelblicher Färbung, das hier gefangen ist, sieht einem etwas bleichen ♀ von *erate* ziemlich ähnlich), während *hyale* mit der schmalen gefleckten Randbinde in beiden Geschlechtern näher zu *phicomone* zu gehören scheint.

Soweit über die äußeren Farbenveränderungen. Es fragt sich nun, wie es möglich ist, daß die Farben sich fast vor unseren Augen ändern und ob die verschieden gefärbten Individuen einer Art auch chemisch verschieden sind. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß die Schuppen ohne Skulpturen sind. Der Farbstoff ist ein körniges Pigment, das innerhalb der Schuppen in Längsreihen angeordnet ist.

In den weißen Schuppen von *rhamni*-♀ z. B. ist kein Pigment zu erkennen, in den gelben Schuppen desselben Individuums an der Flügelkante, liegt wenig gelbes Pigment in den Spitzen der Schuppen. Beim ♂ ist das Pigment dicht gelb eingelagert.

Bei der *ab. progressiva* zeigen die Schuppen am Rande dichtes, gelbes Pigment, weiter nach innen treten rote Schuppen zwischen die gelben, in der Mitte sind nur rote. Besonders dicht stehen dieselben in dem roten Mittelfleck, wo sie wie Eisschollen über- und durcheinandergeschichtet sind.

Die weiße Farbe ist bedingt durch Fehlen des Pigmentes und totale Reflektion des Lichtes auf trüb farbloser Unterlage. Gelb und rot sind echte Farben, denn sie entstehen durch gelbes und rotes Pigment.

Die chemische Untersuchung ergiebt, daß gelb und rot Derivate der Harnsäure sind. (cfr. Urechs Untersuchungen über gelb und rot bei *Rh. rhamni*.) Ich untersuchte gelb und orange bei *Col. edusa*. Durch heißes Wasser und Zusatz von Salpetersäure ließ sich ein gelber Farbstoff auskochen, der bei den gelben wie roten Schuppen der Gleiche war. Durch geringe Mengen von Ammoniak und nachfolgende Verdunstung in einem Schälchen über siedendem Wasser zeigte sich, daß der Farbstoff in geringen Mengen, am Rande der verdunstenden Flüssigkeit gelb war; je mehr er sich jedoch ansetzte, desto mehr wurde er orange, bis zu ziemlich intensiver Färbung. Zusatz von Ätzkali ergab violette Färbung, die Murexidprobe auf Harnsäure.

Der Zusammenhang zwischen der gelben und roten Färbung ist somit erklärt. Bei der gelben Färbung liegt der Farbstoff innerhalb der Pigmentkörperchen in einer sehr dünnen Schicht, bei der roten Färbung in einer bedeutend dickeren, je nach der Intensität der roten Färbung.

Der Glanz entsteht durch das darüberliegende durchsichtige obere Schuppenhäutchen, wie etwa der Glanz und die Farbenverschönerung von buntem Papier durch Lack.

Die Schmuckfärbung der Männchen entsteht also durch eine immer mehr zunehmende Überproduktion des Farbstoffes in den einzelnen Pigmentkügelchen, und so erklärt es sich auch, daß bei den südlicheren *Colias*-Arten durch größere Wärme, die das Wachstum beschleunigt, auch eine stärkere Produktion von Farbstoff ermöglicht wird.

Die kräftigsten Männchen werden demnach auch am intensivsten gefärbt sein, innerhalb derselben Gegend natürlich; und da die stärksten auch die

meisten Nachkommen erzeugen, wird sich der Farbstoff von Generation zu Generation, wenn auch innerhalb eines Menschenalters nicht bemerkbar, häufen bis zur leuchtenden Färbung einer *Colias regia*.

Durch Übertragung männlicher Eigenschaften auch auf die weiblichen Nachkommen werden diese der Färbung der Männchen in einem gewissen Abstande nachstreben. Sind die Männchen nach Erreichung des Höhepunktes in der Färbung zum Stillstand gekommen, so werden sie von den Weibchen allmählich eingeholt.

Die schwefelgelbe Färbung ist nichts anderes als gelbe mit eingelagerten schwarzen Schuppen. Durch diese Abhandlung ist die Aberration von *rhamni* phylogenetisch erklärt.

Bemerkungen zur Systematik der Schmetterlinge.

Von Direktor **Wilhelm Petersen** in Reval. (Schluß aus No. 23.)

Eine im höchsten Grade auffallende Erscheinung ist die Pigmentierung der Hodenkapsel. Schon Herold fand („Entwickelung d. Schmetterl.", p. 13) bei *Pieris brassicae* den „Übergang der anfangs weißlich-gelben, fast durchsichtigen, nierenförmigen Körperchen in die violette Färbung merkwürdig." Wir finden an der verschmolzenen, definitiven Hodenkugel alle möglichen, oft sehr lebhaften Pigmentierungen der Kapsel, violett, braun, orange, rot, grün, bisweilen bei ganz nahe verwandten Arten, z. B. der Gattung *Argynnis*, die größte Verschiedenheit in der Färbung. Eine direkte Abhängigkeit von der Futterpflanze der Raupe läßt sich nicht feststellen, und es ist diese lebhafte Färbung bei einem Organ, das, im Innern des Körpers liegend, allen Lichteinflüssen oder etwaiger Anpassung vollständig entzogen ist, entschieden sehr auffallend. Diese Pigmente aber bilden sich erst ziemlich spät in der Raupe und Puppe aus. Dementsprechend fand ich bei allen Formen, welche als Schmetterlinge in der Hodenbildung noch den Embryonal- oder Larvaltypus bewahrt haben, die Kapsel nie pigmentiert, bei Formen vom Chrysaliden-Typus nur Spuren oder Anfänge einer Pigmentierung. Eine lebhaft pigmentierte Hodenkapsel enthielt in der Praxis bei meinen Untersuchungen schon einen unfehlbaren Hinweis auf starke Torsion der Follikel innerhalb der Kapsel und überhaupt eine starke sekundäre Differenzierung aller übrigen Teile des ganzen Organs. In der Gattung *Lycaena* z. B., von der ich eine beträchtliche Anzahl von Arten untersucht habe und wo die Hodenbildung durchaus dem Larven- und Chrysaliden-Typus entspricht, fand ich nur weißliche oder licht gelblich tingierte Hoden, ebenso bei den Saturniden, bei *Parnassius apollo*, den echten Tineinen, Nepticuliden, Adeliden, Talaeporiden, den Hepialiden und Micropterygiden, andererseits lebhafte Pigmentierung bei den Pieriden, Nymphaliden, Hesperiiden und vielen Gattungen der Noctuiden (*Catocala, Erastria, Prothymia, Plusia* etc.), vielen Geometriden, den Lyonnetiden, *Bucculatrix, Phyllocnistis*, den Coleophoriden und vielen anderen; unter den Tortriciden bei *Teras, Tortrix, Sciaphila, Retinia* starke, pigmentierte Hoden, bei anderen Gattungen, wie *Cochylis*, etwas schwächer gefärbte.

Wir stehen nun vor der Frage, ob wir diesen Formverschiedenheiten der Hodenbildung am definitiven Organ, soweit dieselben ontogenetischen Entwickelungsstufen entsprechen, einen Wert für die Entscheidung phylogenetischer Fragen beimessen dürfen oder nicht. Ich habe geglaubt, diese Frage mit Entschiedenheit bejahen zu dürfen und bin jetzt, wo ich meine Untersuchungen auf noch mehr Vertreter aller übrigen Insektenordnungen

ausgedehnt habe, der Meinung, diese meine Ansicht noch entschiedener verteidigen zu können. Der in der vergleichenden Anatomie allgemein anerkannte Satz, daß am bilateral-symmetrischen Körper der Tiere Verschmelzungen in der Medianebene, entsprechend den ontogenetischen Entwickelungsstufen, als sekundäre Bildungen aufzufassen sind — man denke nur beispielsweise an gewisse Knochen des Säugetierschädels —, leistet uns bei stammesgeschichtlichen Untersuchungen vortreffliche Dienste, und wir haben keinen Grund zur Annahme, daß die auf breiter Basis gewonnenen Erfahrungen speciell im vorliegenden Fall der Hodenbildung bei den Schmetterlingen nicht in Anwendung kommen sollten. Dabei handelt es sich, und dies kann nicht genug betont werden, hier um innere Organe, die, soweit wir übersehen können, einer direkten funktionellen Anpassung nicht unterliegen. Ferner stehen die sich ergebenden Resultate in den Hauptpunkten in vollster Harmonie mit den Resultaten, die wir aus einem anderen für phylogenetische Fragen brauchbaren Material, den Formverschiedenheiten des Geäders gewonnen haben. Es ist sicherlich kein Zufall, daß die fraglos primitive Form des Geäders bei *Micropteryx* zusammenfällt mit kauenden Mundteilen, kropfartigem Vorderdarm und einer Form der inneren männlichen Generationsorgane, die der von *Blatta* bedeutend näher steht als der einer *Plusia* oder *Coleophora*.

Es lag nun nahe, auch die Formverschiedenheit der weiblichen Generationsorgane auf Grundlage der ontogenetischen Verhältnisse einer vergleichenden Untersuchung zu unterwerfen. Es würde zu weit führen, auf das Detail dieser Untersuchungen einzugehen, die einen wesentlichen Teil meiner oben erwähnten Abhandlung bilden und wegen der ungleich mühsameren Untersuchung ein bedeutend größeres Arbeitsmaß erforderten. Ich will daher hier nur kurz auf einige wesentliche Punkte hinweisen.

Zunächst ergiebt die Ontogenese des Organs, daß ursprünglich der weibliche Sexualapparat nur eine einzige Öffnung am Sternum des ersten Abdominal-Segments besitzt und daß die besondere Öffnung des Ovidukts am neunten Segment erst viel später auftritt. Mit dem Auftreten einer zweiten „Geschlechtsöffnung" wird ein Verbindungsgang zwischen dem Ductus bursae und dem Oviductus communis, nämlich der Ductus seminalis notwendig, und die sekundären Umwandlungen der Bursa copulatrix und des Ductus seminalis führen bei den am stärksten differenzierten Typen schließlich zu einer Form, wo ein langer Ductus seminalis von der Höhlung der Bursa selbst zum Ovidukt geht.

Vor allem wies ich nun nach, daß der ontogenetisch primitive Zustand einer einzigen Öffnung des weiblichen Geschlechtsapparates erhalten ist bei den Hepialiden, Micropterygiden, Eriocraniden, Adelinen, Nepticuliden, unter den Phyllocnistinen in der Gattung *Opostega*, unter den Tineinen bei *Nemophora, Incurvaria* und *Phylloporia*, sowie bei einem Teil der Psychiden *(Fumea)*. Irgend ein Bedenken, diesen Zustand des Organs für einen primitiven zu halten, dürfte wohl kaum erhoben werden können, zumal diese Öffnung des gemeinsamen Ausführungsganges wie überhaupt normalerweise bei den übrigen Insektenordnungen am Sternum des achten Abdominal-Segmentes liegt. Die Tragweite dieser Feststellung aber ergiebt sich, wenn wir sehen, daß gerade die aufgezählten Gruppen auch im Bau der männlichen Sexualorgane einen exquisit primitiven Charakter zeigen und auch das Geäder damit gut in Einklang zu bringen ist. Der definitive Zustand des Ductus seminalis und der Bursa im Verhältnis zum Ovidukt entsprechen,

ähnlich wie bei der Hodenbildung, in überraschender Weise den verschiedenen Entwickelungsstufen der Ontogenese. Als höchste Stufe sekundärer Umbildung erscheinen die Formen mit doppelter Geschlechtsöffnung, wo der Ductus seminalis vom Fundus der Bursa zum Oviductus communis abgeht.

Vergleichen wir nun die an den weiblichen Generationsorganen gewonnenen Resultate mit den aus der Untersuchung der männlichen Sexualorgane sich ergebenden, so konstatieren wir eine harmonische Übereinstimmung beider. Auffallend könnte es höchstens erscheinen, und dies hielt ich anfangs mit Unrecht für eine Disharmonie, daß die sekundäre Neubildung des Ovipositors beim ♀, also der Übergang von der einfachen zur doppelten Geschlechtsöffnung, sich bisweilen in schnellerem Tempo vollzieht als die Verschmelzung der Hoden bei den Männchen derselben Art. So haben z. B. die ♂ ♂ bei den Saturniden, *Gastropacha quercifolia, Bombyx mori, Lycaena arion, Parnassius apollo* noch paarig getrennte Hoden, die ♀ ♀ dieser Arten aber schon zwei getrennte Geschlechtsöffnungen, wenn auch mit primitiver Bildung des Ductus seminalis. Diese Disharmonie ist aber nur eine scheinbare und erklärt sich leicht dadurch, daß eben der Ovipositor schnell eine hervorragende funktionelle Bedeutung gewann und dadurch die sekundäre Umbildung hier in einem schnelleren Tempo erfolgte als die sekundäre Verschmelzung der Hoden. Dieser Fall tritt auch nicht immer ein; *Incurvaria, Nemeophora* und *Phylloporia* z. B. haben in der Hodenbildung zum Teil schon den Chrysaliden-Typus erreicht, bei den ♀ ♀ aber findet sich nur eine einzige Geschlechtsöffnung, und es scheint, als ob hier die Verlegung der Oviduktmündung ans Ende des Abdomens auf anderem Wege, d. h. durch eine stärkere Rückbildung des neunten Abdominal-Segments, erreicht ist.

Bei der Einförmigkeit, die im Bau der Ovarien herrscht, ist die Mannigfaltigkeit in der Bildung der accessorischen Gebilde eine überraschende, und es ergiebt sich, daß auch die weiblichen Sexualorgane ein vortreffliches Material für die Feststellung der phylogenetischen Beziehungen der Schmetterlinge abgeben.

Nachdem wir nun gesehen haben, daß die soeben besprochenen Organsysteme bei der Aufstellung eines Systems der Schmetterlinge Berücksichtigung finden müssen, wenn die Systematik mit allen ihr zu Gebote gestellten Mitteln arbeiten will, so wollen wir nun einige Punkte aus dem neuen Katalog besprechen, die nicht ganz mit den von uns gewonnenen Resultaten im Einklang stehen.

Wie schon erwähnt, stehen im Katalog die Familien in absteigender Reihenfolge geordnet. An der Spitze des Systems finden wir die Papilioniden, dann folgen die Pieriden, Nymphaliden, Libytheiden, Eryciniden, Lycaeniden und Hesperiiden, welche Gruppen früher als *Rhopalocera* zusammengefaßt wurden. Es will uns scheinen, daß die von Rebel in seinem Entwurf eines Systems befolgte Ordnung, die mit den Nymphaliden beginnt und mit den Papilioniden und Hesperiiden schließt, eine naturgemäßere wäre. Nach unseren Untersuchungen bilden die *Rhopalocera* insgesamt einen sehr alten Stamm, bei dem wir nach Anknüpfungen an irgend eine andere Gruppe unter den europäischen Formen vergebens suchen. Ganz unzweifelhaft primitives Verhalten, paarig getrennte Hoden finden wir bei den Lycaeniden (die Gattung *Lycaena* bietet uns geradezu eine Musterkarte aller ontogenetischen Entwickelungsstufen der männlichen Sexualorgane, ein Umstand,

der allein schon auf ein hohes Alter dieser Gruppe deutet) und ferner bei den Papilioniden *(Parnassius)*, die uns, wie man mit Sicherheit erwarten kann, in den tropischen Formen noch ein reiches Material zur Bekräftigung ihres hohen Alters geben werden. Diese beiden Familien bieten uns zweifellos die ältesten Tagfalterformen. Bei den in Europa nur spärlich vertretenen Hesperiiden habe ich, soweit meine Untersuchungen reichen, durchweg einen stark differenzierten Typus der Generationsorgane konstatieren können; sie mögen nach ihrem Geäder eine sich scharf absondernde Gruppe bilden, die eine tiefere Wurzel hat. Einstweilen halte ich es für durchaus unzulässig (wie z. B. Meyrick es thut), die Lycaeniden und Papilioniden von den Hesperiiden abzuleiten. Alle Gattungen der Nymphaliden (*Danais* und *Triphysa* habe ich nicht untersucht) zeigen einen ausgesprochen sekundären Typus.

Die Lasiocampiden und Saturniiden stehen im Katalog nach den Tagfaltern in vorderster Reihe, noch vor den Noctuiden, Noliden und Arctiiden. Was die Lasiocampiden betrifft, so haben wir hier meiner Ansicht nach eine Gruppe, deren Abzweigung im Stammbaum sehr weit zurückgeht. Unter den kümmerlichen, uns erhalten gebliebenen Überresten des einst wohl mächtigen Astes begegnen wir Formen, die auf der einen Seite die höchste Differenzierung aufweisen, auf der anderen Seite noch Charaktere besitzen, die mit Sicherheit auf ein sehr hohes Alter der Gruppe schließen lassen. Bei einigen Formen, wie *Bombyx mori, Epicnaptera tremulifolia, Gastropacha quercifolia* ist der Chrysaliden- oder sogar der Larventypus der Hodenbildung noch erhalten, während andere, wie *Lasiocampa quercus*, eine stark sekundäre Bildung der Hoden besitzen. Der Saugmagen ist bald stark zurückgebildet (bei verkümmerten Mundteilen), bald ist der Vorderdarm noch kropfartig. Ja sogar betreffs des Nervensystems fand ich bei *G. quercifolia* noch Anklänge an sehr primitives Verhalten: Die Längskommissuren der Bauchganglien-Kette sind getrennt wie bei den Brustganglien, und das letzte (vierte) Bauchganglion besitzt eine deutliche Einschnürung, die eine Verschmelzung aus zweien andeutet.

Die Saturniiden nennt Rebel „eine höchst spezialisierte Familie", und auch andere Forscher scheinen derselben Ansicht zu sein; Packard z. B. denkt sie sich aus einem Seitenast hervorgegangen, der sich von den Lithosiiden abzweigt. Gegen solche Annahmen erheben sich schwerwiegende Bedenken. Die Saturniiden, von denen ich zwei europäische und sechs außereuropäische Gattungen untersucht habe, zeigen in ihren Generationsorganen und damit übereinstimmend in den Mundteilen und der Bildung des Vorderdarmes durchweg ein so primitives Verhalten, daß wir sie nach diesen Organen mit Entschiedenheit für eine sehr alte Gruppe halten müssen. Damit würde auch übereinstimmen, daß sie in verhältnismäßig geringer Artenzahl eine große Anzahl von Gattungen aufweisen, die, trotzdem die meisten träge Flieger sind, über die ganze Erde verbreitet und auch in Australien gut vertreten sind. Sie nun gar, wie Packard es thut, von lithosienartigen Tieren abzuleiten, ist nach den vorliegenden Thatsachen einfach unzulässig. Die Lithosien, wie überhaupt die Arctiiden, die im Katalog in bedenklicher Weise ans Ende gerückt sind, gehören nach allen ihren innern Organen zu den sekundär am meisten abgeänderten Formen der früheren „*Bombyces*" und vielleicht der Schmetterlinge überhaupt. Formen mit so primitiven Generationsorganen, wie sie den Saturniiden als ganzer Gruppe eigen sind, von Tieren mit so ausgesprochen spezialisiertem,

sekundärem Typus ableiten zu wollen, käme etwa dem Versuch gleich, die perissedactylen Nashörner oder Tapire vom einhufigen Pferde abstammen zu lassen.

Daß die Psychiden offenbar gegen Rebels Intentionen dank ihrer zum Teil kräftigeren Konstitution im ersten Teil wohlwollende Aufnahme gefunden, haben wir schon oben erwähnt. Es liegt auf der Hand, daß sie naturgemäß bei den Talaeporiden im zweiten Teil Anschluß zu suchen haben. Bei *Talaeporia pseudobombycella* Hb. mit paarig getrennten Hoden münden die getrennt verlaufenden accessorischen Drüsen in die schon vereinigten Vasa deferentia (also in den Ductus ejaculatorius), bei *Fumea casta (intermediella* Brd.) mit verschmolzenen Hoden sehen wir dieselbe, bei Schmetterlingen ganz ungewöhnliche Erscheinung, nur daß hier entsprechend der vorgeschrittenen Hodenverschmelzung auch die accessorischen Drüsen verschmolzen sind und der Ductus ejaculatorius an Länge bedeutend gewonnen hat. Ein ähnliches Verhalten fand ich nur noch bei *Nemophora*, und dieser ganz ungewöhnliche und interessante Befund zeigt uns in unzweideutiger Weise (ganz abgesehen z. B. von der hier wichtigen biologischen Eigentümlichkeit, daß die Raupen Sackträger sind etc.) die nahe Verwandschaft dieser Formen (cfr. meine Abhandlung p. 47, 83, 113 und Tafel IV., Fig. 63 und 64). Zugleich müssen wir daraus folgern, daß *Fumea* sekundär stärker verändert ist, als *Talaeporia*.

Die Nepticuliden, Talaeporiden und Tineiden gehören unstreitig nach den Mikropterypiden und Eriocraniden (die Crinopterypiden habe ich aus Mangel an lebendem Material leider nicht untersuchen können) zu den Formengruppen, in denen wir unter den früheren Mikrolepidopteren, die primitivsten Verhältnisse in Bezug auf die innern Organe antreffen. Die Gattung *Opostega*, welche im Katalog zu den Phyllocnistinen *(Phyllocnistis, Cemiostoma, Bucculatrix, Opogona)* gezogen ist, würde ich lieber unter die Nepticuliden setzen; das ♀ besitzt nur eine Geschlechtsöffnung, und ich fand bei *Opostega salaciella* Tr. die seltene, für die Nepticuliden charakteristische Bildung der Malpighischen Gefäße, beiderseits nur je zwei Äste. Mit Wahrscheinlichkeit können wir die Phyllocnistinen als einen aus den Nepticuliden hervorgegangenen Seitenast ansehen.

Der Gelechiden-Stamm verdiente vielleicht weiter nach hinten, hinter die Elachictiden und Gracilarien, gesetzt zu werden, denn bei ihnen treten in einzelnen Gattungen noch primitivere Verhältnisse auf als in jenen Familien.

Durchweg stark differenziert erscheinen die Pyraliden und Pterophoriden und auch die Tortriciden müssen nach ihren innern Organen einstweilen als eine Formengruppe von ausgesprochen sekundärem Typus bezeichnet werden. Die etwaigen Verwandschaftsbeziehungen zu den im ersten Teil untergebrachten Cossiden könnten jedenfalls nur unter der Voraussetzung behauptet werden, daß die Cossiden den primitiven Typus repräsentieren, aber nicht umgekehrt.

Wenn somit der Bau der innern Organe in manchen Stücken eine andere Anordnung des Systems wünschenswert erscheinen ließe, so würden wir gleichwohl, bis einmal eine gleichmäßige Berücksichtigung aller Organsysteme und aller bekannten Formen ein wirkliches natürliches System zu stande bringt, dem neuen Katalog eine möglichst allseitige Anerkennung in der Praxis wünschen. Dieses wäre schon deshalb im höchsten Grade wünschenswert, weil wir bei allen Arbeiten, biologischen, faunistischen und morphologischen, durchaus fester Normen bedürfen, die eine leichte allgemeine Verständigung ermöglichen. Wenn jeder sich nach bestem Wissen und

Gewissen sein eigenes System konstruiert, das jeden Augenblick Gefahr läuft, durch ein noch besseres ersetzt zu werden, so ist der Wissenschaft. als Ganzem damit oft wenig gedient. Freilich wird dieser Wunsch der Einheitlichkeit wohl nur ein frommer bleiben, besonders gegenüber unsern Kollegen jenseits des Kanals und des Ozeans.

Litteratur-Referate.

Redigiert von Dr. **P. Speiser,** Bischofsburg i. Ostpr.
Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck; Autoreferate sind erwünscht.

Pauly, Aug.: **Wahres und Falsches an Darwins Lehre.** Vortrag vom 15. III. '02. 18 p. München, Ernst Reinhardt, '02.

Entgegen der Annahme des Darwinismus, daß das Zweckmäßige als zufällige Variation auftrete, weist der Verfasser, in Übereinstimmung mit der gegenwärtig in der Descendenztheorie herrschenden Ansicht und im Anschlusse an die Erscheinungen der Anatomie, Physiologie und Psychologie darauf hin, daß das Prinzip der Zuchtwahllehre unbrauchbar ist, weil es sich als ohnmächtig erweist und vielmehr der Organismus selbst die produktiven und regulativen Fähigkeiten besitzt, seine Zweckmäßigkeiten direkt zu erzeugen, wie es das Leben erfordert, dessen Bedürfnisse nicht warten können. Das Prinzip, welches die Zweckmäßigkeiten regiert, liegt im Innern des Organismus, ist eine Fähigkeit der organischen Materie; ihr wichtigstes Moment ist das Urteil, das nur aus Empfindung geschöpft werden kann. So muß also das Prinzip, welches die Zuchtwahllehre zu ersetzen hat, ein psychophysisches, eine energetische Ursache sein, ohne daß hiermit (Lamarckismus, Neo-Vitalismus) von neuem die Lebenskraft als ein besonderes Agens in den Organismus einzuführen und neben die physikalisch-chemischen Kräfte zu stellen wäre.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Münden, Max: **Die bakteriologisch-biologische Grundlage physikalischer, chemischer und mineralogischer Formgestaltungen.** In: „Verh. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte". 73. Vers. z. Hamburg, '01. p. 63 bis 72. Leipzig, '02.

Das Untersuchungsergebnis, dessen Basis der Verfasser in mikroskopischen Präparaten und projizierten Diapositiven der Versammlung vorgelegt hat, führt ihn dahin: Das Metall und Mineral erscheint in denjenigen Formen, welche in der Bakteriologie als Kokken, Stäbchen und Fäden nebst ihren Fortpflanzungsformen bezeichnet werden. Diese bakteriformen Körper, sowie gewisse stereotype Umwandlungsgestalten wachsen in der Weise der organischen Welt zu den bekannten amorphen oder krystallisierten Formen aus. Das Fällen und Krystallisieren aus einer Lösung ist ein progressiver Wachstumsvorgang eines bakteriformen Keimes, die Auflösung in einer Lösung ist ein regressiver Wachstumsvorgang, zu kleinsten Keimen. Aber auch an der Luft gehen in längerer oder kürzerer Zeit Wachstumsvorgänge der Substanzen vor sich, welche zu Krystallbildungen und amorphen Formen, ohne sichtbaren Nährboden, führen. Das Flüssigwerden fester Stoffe beruht auf dem mächtigen Wachstum der hyalinen Hülle der bakteriformen Körper, die Bildung von Schollen und Körnern auf der überwiegenden Entwickelung des Innenkörpers derselben. Einzelne Stoffe bilden Kolonien wie Bakterien, andere entwickeln sich unter Differenzierung ihres Innern zu algenartigen Formen, andere erscheinen von vornherein in der Gestalt der Zoogloea. Jedes Metall und Mineral zeigt auch unter verkittetem Deckglas Wachstumsvorgänge. Andererseits lassen anerkannte, auf Nährböden gezüchtete Bakterien dieselben Eigenschaften beobachten, wie die Mineralien und Metalle, von denen sie in ihren Fortpflanzungsformen nicht zu unterscheiden sind. Sie entwickeln ihre hyaline Hülle zu mächtigen Tropfen oder hyalinen Körnern, den Innenkörper zu Schollen und beide zu echten Krystallformen. Ganze Kolonien als solche wandeln sich in Krystalle um.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Jensen, Paul: **In Sachen des Aggregatzustandes der lebendigen Substanz.** In: „Arch. f. d. ges. Physiol.“, Bd. 83, '00.

Nach des Verfassers Ansicht ist die Biogensubstanz an sich eine Flüssigkeit, die sich dem Wasser gegenüber physikalisch etwa so verhält, wie flüssiges Fett, Benzol etc. Sie zeigt eine erhebliche Oberflächenspannung gegen Wasser, ist mit Wasser beschränkt mischbar und kann ferner Salze, Gase und andere Körper gemischt enthalten. Die Biogensubstanzen der verschiedenen Zellarten sind verschieden und können dementsprechend auch eine verschiedene Oberflächenspannung gegen einander besitzen, welche eine erhebliche Vermischung verhindert, ohne indes dem osmetischen Austausch beiderseits gelöster Körper im Wege zu stehen. Das gilt auch für die Beziehungen zwischen Sarkoplasma und Fibrillen, und es ist ohne Schwierigkeit anzunehmen, daß hier durch die besondere Differenzierung des Muskels seiner Funktion entsprechende Oberflächenspannungs-Verhältnisse zwischen Sarkoplasma und Fibrillen zu stande gekommen sind. — Gegen diese Auffassung hat sich Schenk gewandt, indem er in derselben schwerwiegende physikalische Mängel gefunden zu haben glaubt. Jensen weist nun in der vorliegenden polemischen Schrift die Einwände Schenk's zurück, die größtenteils auf Mißverständnissen von seiten des letzteren beruhten, und hält an seinem Standpunkt in der Frage des Aggregatzustandes der lebendigen Substanz unverändert fest. Dr. K. Escherich (Straßburg i. Els.).

Holmgren, Nils: **Über die morphologische Bedeutung des Chitins bei den Insekten.** 5 Abb. „Anatom. Anzeiger“, XXI. Bd., p. 373—378.

Durch die große Ähnlichkeit, welche der Ciliarsaum mit dem Stäbchensaum des Mitteldarmes der Insekten hat, angeregt, sucht der Verfasser die Frage nach der Homologität beider zu lösen. Es gelang ihm, die an der Ursprungsstelle der Cilien von Flimmerzellen sich stets findenden kleinen, runden oder länglichen, mit Heidenhain'schem Hämatoxylin stark färbbaren Körperchen, die Blepharoblasten, und die extracellularen Härchen bei dem Stäbchensaum der *Chironomus*-Larve, Imagines von *Apion, Sarcophaga, Musca,* wie bei *Astacus* und *Ascaris* nachzuweisen. Der Stäbchensaum bei den Arthropoden ist hiernach morphologisch ein Ciliarsaum, dem Ciliarsaum niederer Tiere völlig homolog, wodurch Cilien für die Arthropoden nachgewiesen wären. Die Cilien wachsen aus den Blepharoblasten hervor, so daß sie sowohl motorische Zentren (bei typischen Flimmerzellen) als Zentren der Flimmerhaar-Regeneration darstellen. Alle vertikal gestreiften Chitinbildungen, einschichtige wie mehrschichtige (Scheide von *Sarcophaga*) sind morphologisch und phylogenetisch starre chitinisierte und verklebte Flimmerhaare. Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Loisel, Gust.: **Formation des spermatozoides chez le Moineau. Origine et rôle de la cellule de Sertoli dans la spermatogenèse.** 6 p. In: „Compt. rend. séances Soc. Biologie“. Paris, 16. XI. '01.

Die Untersuchungen des Verfassers an *Passer domesticus* L. über die Entwickelung des samenbildenden Epithels, die periodenweise ausgelöste Spermatogenese *s. str.* wie den Ursprung und die Bedeutung der Sertoli'schen Zelle für diese Vorgänge haben zu sehr beachtlichen Ergebnissen geführt, von denen, wegen ihrer dem Inhalte dieser Zeitschrift ferner stehenden Materie, nur die Beantwortung der letzten Frage im Sinne Gust. Loisels gegeben sei. Die Sertoli'sche Zelle, welche die Spermatozoiden um sich gruppiert, spielt eine analoge Rolle wie das Ovulum im Augenblick der Befruchtung. In beiden Fällen tritt eine Fernanziehung von beweglichen Elementen gegen ein einzelnes unbewegliches in die Erscheinung, indessen mit ungleicher Art der Äußerung. Hier hat eine Entnahme von Wasser und gelösten Stoffen aus dem Spermatozoid statt, im Ei dagegen wird es sich um ihre Wiederaufnahme handeln.
Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Gulde, Joh.: **Die Dorsaldrüsen der Larven der *Hemiptera-heteroptera*.** 2 Taf. In: „Ber. Senckenberg. Naturf. Ges.“. Frankfurt a. M., '02, p. 85—134.

Die Larven der *Hemiptera-heteroptera* besitzen auf den Dorsalplatten Drüsen, welche die sich später entwickelnde Thoracaldrüse der Imagines zur Zeit des Larven- und Nymphenstadiums ersetzen. Dorsaldrüsen besitzen alle Geocorisen mit Ausnahme der Hydrometriden. Meist sind sie in der Dreizahl vorhanden, dann

liegen ihre Mündungen am Vorderrande der 4., 5. und 6. Dorsalplatte. Bei den *Scutelleridae* und *Pentatomidae* ist die vorderste Drüse paarig getrennt. Die Hydrocorisen, denen sie zwecklos waren, besitzen nur noch schwache Rudimente solcher Drüsen; es hat hiernach bei den *Hem.-het.* an zwei Stellen *(Hydrometridae* und *Hydrocorisae)* eine Anpassung ans Wasserleben stattgefunden.

Die säckchenförmigen, mit ihren Pori analwärts gerichteten Drüsen rechnen zu dem dem Porus vorhergehenden Segment. Der unpaare, quer in der dorsalen Meridionale gelegene Ausführungsspalt wird durch eine vom Vorderrand hineinreichende Chitinzunge scheinbar in zwei Pori getrennt; zuweilen aber besteht die Drüsenmündung infolge Fehlens der Zunge und Verengerung des Spaltes nur aus einem unpaaren Porus. Die als Einstülpungen der Cuticula zu betrachtenden Drüsen zeigen eine zierlich getäfelte, derb chitinige Intima, eine Lage secernierender Zellen und eine einkleidende Basalmembran, zuweilen auch eine äußerliche Pigmentauflagerung und sind in die großen Zellen des Fettkörpers eingebettet. Die sekretorische Schicht entspricht der cuticulären Hypodermis; ihre großen Zellen besitzen hochcylindrische Form, die Wandungen verlaufen gerade gegen die Basalmembran und ragen unregelmäßig in das Drüsenlumen hinein. Das Ausfuhrkanälchen für das Sekret, ein Produkt der secernierenden Zelle, wird durch ein zartes, vielfach verschlungenes Röhrchen gebildet und endet innen in einem dickwandigen, kugeligen Bläschen, dem wiederum kurzgestielt ein kleineres, dünnwandiges aufsitzt, diese (die Wurzelblasen Leydig's), wie auch das Kanälchen chitinisiert. Die Aufnahme des Sekretes scheint endosmotisch zu erfolgen, vielleicht nur vermittels des zweiten Bläschens.

Der gewöhnlich verschlossene Zustand der Poren wird durch die stark chitinisierten Lippen bewirkt; in die unterseitige Ausbuchtung der vorderen wird durch die Elastizität der Wandungen und zweier an die hinteren Lippen ansetzender Muskeln ein zapfenartiger Vorsprung der letzteren gepreßt. Als Öffner dient ein Paar symmetrisch in der Längsrichtung des Abdomens dicht unter den Dorsalplatten verlaufender Muskeln, die weit getrennt seitlich des Hinterrandes der Drüse ansetzen und konvergierend mitten zum Vorderrande der folgenden verlaufen; vor ihren Angriffsstellen splittern sie in zahlreiche kleinere Bündel auf. Beide Muskelpaare wirken als Antagonisten. Durch Kontraktion eines kleinen am hinteren geschlossenen Ende des Drüsensackes an beiden Ecken angreifenden, dorsalwärts über der Drüse ansetzenden Muskelbündels wird diese der Länge nach straff gezogen und das Sekret entleert. Die Drüsenmuskulatur zeigt zahlreiche Kerne und ausgesprochene Querstreifung. Das in den beiden relativ größeren hinteren Drüsen reichlicher ausgeschiedene Sekret bildet eine klare Flüssigkeit mit zahlreichen, stark lichtbrechenden Öltröpfchen, die beim Verdunsten den typischen, spezifisch verschiedenen und nicht immer unangenehmen Wanzengeruch erzeugen; es ist eine der Ölsäure ähnliche Säure, Carius' Cimicinsäure (C_{15} H_{28} O_2).

Die Dorsaldrüsen dienen dem Schutze der unentwickelten Tiere. Die paarig getrennte vordere Drüse der *Scutelleridae* und *Pentatomidae* stellt die phyletisch ursprünglichere Form dar. Die Dorsaldrüsen der *Hem.-het.* scheinen nach ihrer Histologie und Lage den Hautdrüsen der *Orthoptera cursoria* (Blattiden und Forficuliden), wie den Wehrdrüsen der Chilognaten *(Myriapoda)* homolog.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Fric, A.: Die tierischen Reste der Perucer Schichten. In: „Arch. naturw. Landesdurchforschung Böhmens". XI., p. 163—180.

Die Perucer Schichten gehören der Kreideformation an und enthalten auf weichem Ton namentlich Pflanzenreste, aber auch Reste, die z. T. als tierische sicher erkannt werden, z. T. auf Tiere zurückgeführt werden. Unter den Insekten finden sich Reste und Abdrücke von Coleopteren-Flügeldecken *(Silphites, Otiorhynchites, Blaptoides, Pimeliodes, Feronites, Brachinites, Lamiites, Velenovskya* und *Chrysomelites),* und ferner Gebilde auf Blättern resp. Muschelschalen, die als Eier von Libellen *(Gomphus),* Mücken *(Chironomites)* und Blattwespen *(Nematus?)* auch als Schildläuse *(Coccodes)* angesprochen werden. Eine Platte enthält eine Anzahl hübscher Phryganidengehäuse. Ein Pflanzenblatt weist runde Einschnitte auf, die den Verfasser an die von der Blattschneiderameise *Atta* hervorgebrachten erinnern, „wodurch der Beweis geliefert wird, daß die Gattung *Atta* bereits die Wälder unserer Kreideformation belebte". Alle Objekte sind abgebildet.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Howard: Hydrocyanic-acid gas against household insects. 6 p. In: „United States Department of Agriculture, Division of Entomology", Circulars 2nd Ser. '02, No. 46, 48—51.

Marlatt: The house centipede (*Scutigera forcipes* Raf.). 4 p., 2 figs. ibid., No. 48.

— **The silver fish (*Lepisma saccharina* L.).** 4 p., 2 figs. ibid., No. 49.

— **The white ant (*Termes flavipes* Koll.).** 8 p., 4 figs. ibid., No. 50.

— **Cockroaches.** 15 p., 5 figs. ibid., No. 51.

Diese, für Belehrung der Laien erlassenen Flugblätter geben kurze Beschreibungen und Schilderungen der Lebensweise der genannten Tiere, bringen aber auch für den Entomologen von Fach manches Interessante und Neue. Von allgemeinstem Interesse ist das erste, das die Verwendung des Blausäuregases zur Vertilgung der in den Häusern lebenden Insekten bespricht. Das genannte Gas ist dem oft empfohlenen Schwefelkohlenstoff wegen der Feuergefährlichkeit des letzteren vorzuziehen. Es tötet die meisten Haus-Insekten, auch Ratten und Mäuse. Ein zu „räucherndes" Haus ist natürlich von allen Menschen und Haustieren zu verlassen, Möbel, Kleider u. s. w. können ruhig bleiben, nur Nickel und Messing, wenn poliert, werden etwas trübe. Feuer darf keines im Hause brennen; anstoßende Häuser sind, wenn die Mauern nicht absolut dicht, auch zu verlassen. Zur Räucherung stellt man in jedes Zimmer eine Waschschüssel, in die man Wasser (2 Unzen für jeden Kubikfuß Raum) und rohe Schwefelsäure (halb so viel) bringt. Dann wird, von den obersten Zimmern angefangen, rasch in jede Schüssel Cyankali (1 Unze für 1 Kubikfuß) geworfen und das Haus über Nacht geschlossen gehalten. Am andern Morgen ist es vorsichtig zu öffnen und zu lüften. H. beschreibt das Verfahren genau an einem Beispiel, wo ein vierstöckiges Haus von 39800 Kubikfuß Inhalt geräuchert wurde. Die Material-Unkosten betrugen 12 Dollar, der Erfolg war ein durchgreifender, kein lebendes Insekt wurde nachher gefunden, wohl aber zahlreiche tote Schaben, Fliegen, Bettwanzen u. s. w.

Dr. L. Reh (Hamburg).

Froggatt, W. W.: The Fowl Tick (*Argas americanus* Pack). Agricult. Gaz. N.-S.-Wales. '01, November, mit 1 Tafel.

Nachdem Verfasser mit kurzen Worten der anderen Geflügelzecken gedacht hat, die in andern Ländern lästig oder schädlich auftreten (*Argas reflexus* Latr., *A. persicus* Fisch.-Waldh. und *A. talaie* Guér.) wendet er sich zu einer ausführlichen Schilderung der wohl sicher von der Westküste Amerikas her nach Neu-Süd-Wales eingeschleppten, im Titel genannten Art. Diese legt ihre Eier in die Ritzen und Spalten des Holzes der Hühnerställe, die jungen Zecken kriechen auf die Hühner, saugen dort 5—6 Tage lang Blut, und begeben sich zur Verwandlung wieder in die Risse der Holzteile zurück. Die erwachsenen Individuen wandern nur Nachts aus ihren Verstecken hervor, um Blut zu saugen. Verfasser fand sie zu tausenden in den Wänden der Hühnerställe und unter der Rinde nahestehender Bäume. Als wirksamstes Bekämpfungsmittel empfiehlt sich der Neubau der Hühnerställe so, daß alle noch aus Holz notwendigerweise herzustellenden Teile gründlich geteert werden; sodann Quarantänemaßregeln gegen eingeführtes Federvieh. Die Parasiten an den Hühnern selbst vernichten zu wollen, ist wenig aussichtsvoll wegen ihrer Lebensweise.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Flögel, J. H. L.: Über die zweckmässigste Art, die Aphiden als Sammlung mikroskopischer Präparate herzurichten. In: „Verh. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte". 73. Vers. z. Hamburg, '01, p. 262—264. Leipzig, '02.

Die vom Verfasser erprobte und empfohlene Methode ist folgende: Die lebenden Blattläuse werden 24 Stunden in 66prozentigen Alkohol gesetzt (kleine Formen etwa 12 Stunden), dann auf einem Objektträger in einen Tropfen Wasser mit wenig Glycerin gebracht; hierbei ist mit einer sehr spitzen Nadel an zwei Stellen (Seitengegend des Abdomens, schräg gegenüber dem Thorax) ein kleines Loch in die Chitinhaut zwecks leichterer Durchdringung mit den Agentien

zu stechen. Nunmehr werden die Objekte in 66prozentigen Alkohol auf 3 bis 4 Stunden zurückgebracht, weiter nach einander 3—6 Stunden in Alkohol von 80 pCt., 4—6 Stunden in absoluten Alkohol, 3—4 Stunden in Isobutylalkohol gelegt und nach Abgießen des letzteren in Kreosot für 1—3 Stunden bis zum Untersinken der Tiere. Endlich hat der einzelne Einschluß in einem Tropfen Kanadabalsam auf dem Objektträger zu geschehen, wobei das Tier dorsal oder lateral der Untersuchung zugänglich in seinen Flügeln, Beinen und Fühlern zu lagern ist. Eine gleichzeitig vorzunehmende Dickenmessung ermöglicht die Auswahl passender drei oder vier Glasstückchen zum Tragen des Deckglases, das nach oberflächlicher Erhärtung des Balsams aufgelegt wird. Nach einigen Tagen läßt man vom Rande aus so viel Balsam hinzulaufen, daß der Raum unter dem Deckglase gänzlich ausgefüllt ist; während der nächsten 2—3 Monate sind die Präparate gelegentlich, namentlich auf das Entstehen von Luftblasen (Nachtröpfeln von Balsam) zu prüfen. Dann erfolgt das Etiquettieren.

Dr. Chr. Schröder (Itzehoe-Sude).

Strand, E.: Beitrag zur Schmetterlingsfauna Norwegens II. In: „Nyt Magazin f. Naturvidenskab.", Bd. 40, '02, p. 135—192.

Vorjährige Sammelergebnisse des als erfolgreicher Beobachter bekannten Verfassers, mitgeteilt in derselben Form wie die Ergebnisse des Jahres '00 (vergl. Ref. in *„A. Z. f. E."*, '01, p. 155). Auch diesmal werden verschiedene Arten neu für Norwegen, neu für Skandinavien, neu für die Regio arctica gefunden, sie werden in der übersichtlichen Liste gebührend gekennzeichnet. Für Skandinavien neu sind *Aristotelia brizella* Tr. und *Lyonetia ledi* Wocke, für die Regio arctica neu: *Phlyctaenodes sticticalis* L.!, *Lita albifrontella* Heinem. und *Diplodoma marginepunctella* Steph. — In einem zweiten Teil wird die Variabilität einiger Arten besprochen, was meist auf die Benennung einer ganzen Reihe neuer Varietäten hinausläuft, die alle einzeln aufzuzählen, hier zu weit führen würde; im ganzen sind es 27 neue Varietäten und Aberrationen, von denen 13 auf die sogen. Kleinschmetterlinge entfallen. (Die beschriebenen Aberrationen von *Chrysophanus phlaeas* L. bedürfen indessen noch einer Revision. Ref.)

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Litteratur-Berichte.

Bearbeitet von **Hans Höppner** in Hünxe bei Wesel.

Jede Publikation erscheint nur einmal, trotz eines vielleicht mehrseitig beachtenswerten Inhalts.

(Jeder Nachdruck ist verboten.)

2. Annales de la Société Entomologique de Belgique. X. 6. Nov. '02. — **5.** Bulletin de la Société Entomologique de France. No. 15, 16 '02. — **7.** The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV, No. 11, Nov. '02. — **9.** The Entomologist. Vol. XXXV, No. 475, Dec. '02. — **10.** The Entomologist's Monthly Magazine. II. Ser., Vol. XIII, Dec. '02. — **13.** The Entomologist's Record and Journal of Variation. Vol. XIV, No. 11, 15. Nov. '02. — **15.** Entomologische Zeitschrift. XVI. Jhg., No. 16 (15. Nov.'02), No. 17 (1. Dec. '02). — **43.** Természetrajzi Füzetek. Vol. XXV, 6. Nov. '02.

Nekrolog: Dr. Joseph Kriechbaumer. — Homer Franklin Bassett. — Dr. Pierre Jules Tosquinet. **10.** p. 289.

Allgemeine Entomologie: Brady, L. S.: Dates of Appearance. Abundance of Venusia cambrica. **13,** p. 304—305. — Chapman, T. A.: Crinopteryx familiella, Reyer, bred in England. **10,** p. 285. — Clarke, A. H.: Crambus hamellus Thnb. at Chobham. **10,** p. 286. — Clutterbuck, C. G.: Acidalia rusticata in Devon. **10,** p. 286. — Cockerell, T. D. A.: What is Monophlebus. Leach? **9,** p. 317—319. — Jenkinson, F.: Acletoxenus formosus at Cambridge. **10,** p. 285. — Lameere, Aug.: Note sur le moeurs des Archiptères du Sahara. **2,** p. 411—443. — Pierce, W. D.: A new Myodites (Rhipiphoridae). **7,** p. 293—294. — Piffard, B.: Lymington and its insects. **13,** p. 287—289. — Porritt, G. T.: Leucania albipunctata etc. in South Devon. **13,** p. 303.

Orthoptera: Bordas, L.: Structure des Tubes de Malpighi, du Réceptacle urinaire et du Canal excréteur (Urètre) des Gryllidae. **5,** No. 16, p. 272—273. — Burr, M.: On the Forficularia of the Hungarian National Museum of Budapest. **43,** p. 477—487. — Finot, A.: Liste des Orthoptères capturés dans le Sahara algérien par M. le professeur Lameere. **2,** p. 432—435. — E. S.: Two Cockroaches new to Britain. **13,** p. 295—296.

Pseudo-Neuroptera: Blenkarn, St. A.: Dragonfly in London (Aeschna sp.). **9,** p. 323. — Desneux, J.: Termites du Sahara algérien recueillis par M. le professeur Lameere. **2,** p. 436—440. — Guermonprez, H. L. F.: Ectopsocus Briggsi, Mc. Lach., abundant at Bognor. **10,** p. 288. — Kirby, W. F.: Hibernation of Dragon-flies. **10,** p. 288. — Selys Longchamps, E. De: Odonates d'Algérie recueillis en 1898 par M. le professeur Lameere. **2,** p. 430—431.

Neuroptera: Dale, C. W.: Captures of rare Trichoptera at Glanvilles Wootton. **9,** p. 323. — Morton, J. K.: A new Indian Micro-Trichopteron. **10,** p. 283—284.

Hemiptera: Green, E. E.: Note on Ortheria floccosa, De Geer. **10,** p. 284—285. — Horváth, G.: Tingitidae novae palaearcticae. p. 593—600. — Descriptions of new Hemiptera from New South Wales. **43,** p. 601—612. — King, G. B.: Two new Ants'-nest

Coccids from Texas. **7**, p. 285–286. — Kirkaldy, G. W.: On the parental care of the Cimisidae. **9**, p. 319–320. — Kirkaldy, G. W.: Miscellanea Rhynohotalia. — No. 5. (Forts.). **9**, p. 315—316. — Matsumura, S.: Monographie der Jassinen Japans. **43**, p 358—404.

Diptera: Collin, J. E.: On the specific identity of Acletoxenus syrphoides, Fraunf. and Gitona formosa Lw. **10**, p. 282. — Coquillett, W. D.: Three new species ot Culex. **7**, p. 292–293. — Kertèsz, K.: Neue Neoglaphyroptera-Arten aus Süd-Amerika. **43**, p. 572–581. — Pieske, Th.: Nachtrag zu meinen Arbeiten über die palaearktischen Arten der Dipteren-Gattung Stratiomyia. **43**, p. 411—416.

Coleoptera: Allaud, Ch.: Les Georyssidae de Madagascar. **5**, No. 16, p. 270—271. — Beare, T. H.: Coleoptera in Scotland. **13**, p. 297. — Bedwell, E. C.: Laemostenus complanatus Dej. at Wolwich. **10**, p. 287. — Black, J. E.: Notes on Coleoptera collected near Newtonmore, Invernesshire, from August 29. to September 15. 1902. **13**, p. 296. — Champion, G. C.: Laemophloeus bimaculatus Payk near Guildford. **10**, p. 287. — Cziki, E.: Ad cognitionem generis Corynomalus Gerst. **43**, p. 582—592. — Day, F. H.: Miscodera arctica Payk in Cumberland. **10**, p. 287. — Donisthorpe, H: Quedius cruentus var. virens Rttbg. **13**, p. 297—298. — Edwards, J.: Aphodius foetens F. and A. fimetarius L. **13**, p. 283–284. — Fairmaire, L.: Descriptions de Coléoptères de Mony-Tsé. **5**, No. 16, p. 266–269. — Fairmaire, L.: Descriptions de quelques Longicornes de Mony-Tsé. **5**, No. 15, p. 243—246. — Fowler, W. W.: Gynandrophthalma affinis Hellw., a genus and species of Coleoptera new to Britain. **10**, p. 281. — Lameere, A.: Observations sur l'usage des Sillons tibiaux chez les Lamiides. **5**, No. 16, p. 265—266. — Perraudière, R. de la: Note sur Coroebus fasciatus Vill. = bifasciatus Ol. et ses parasites. **5**, No. 15, p. 251—253. — Peyerimhoff, P. de: Coléoptères nouveaux pour la Faune française, Description d'une espèce inédite. **5**, No. 15, p. 246–247. — Pic, M.: Hylophilidae d'Océanie recueillis par l'explorateur Biró. **43**, p. 521—524. — Pic, M.: Anthicidae exotiques nouveaux du Musée National Hongrois. **43**, p. 405—410. — Pic, M.: Note sur Ernobius Normandi Pic. **5**, No. 15, p. 250—251. — Routledge, G. B.: Saperda scalaris in Cumberland. **10**, p. 287. — Sainte-Claire-Deville, J.: Contribution à la Faune du Bassin de la Seine. **5**, No. 15, p. 247—250. — Thornley, A.: Peyonus luridipennis Dej. on the Loncolushire coast. **10**, p. 287. — Weise, J.: Coccinelliden aus der Sammlung des ungarischen National-Museums. **43**, p. 489—520. — Wood, Th.: Meloë rugosus at Broadstairs. **10**, p. 286.

Lepidoptera: Aigner-Lajos, A.: Geschichte eines interessanten Schmetterlings (Nemeophila Metelkana Ld.). **43**, p. 417–435. — Anderson, J.: Dasycampa rubiginea. **9**, p. 322. — Ansorge, E. C.: Colias edusa in the New Forest. **9**, p. 322. — Bagwell-Purefoy, E.: Gonepteryx rhamni and Cleopatra in Ireland. **9**, p. 301—304. — Bankes: E. R. Food-Plants of the Larva of Cnephasia sinnana Steph. **9**, p. 320. — Biguell: G. C.: Deilephila livornica in South Devon. **9**, p. 322. — Boxer, C. R. Y.: Notes from Shorpshire. **9**, p. 326. — Britten, H.: On the Dates of some Lepidopterous larvae in 1902. **13**, p. 306. — Burrows, C. R. N.: British Lepidoptera in 1902. **13**, p. 284–287. — Chamberlain, N.: August Lepidoptera in Gutherlandshire. **13**, p. 302. — Chrétien, P.: La stagmatophora divitella Cst. n'est pas cécidogène. **5**, No. 16, p. 261 bis 264. — Clarke, A. H.: Lepidoptera at Marlow in 1902. **13**, p. 306. — Clutten, W. G.: Notes on Lepidoptera from Burnley 1902. **13**, p. 305. — Colthup, C. W.: Colias edusa in Kent in 1902. — Vanessidae in 1902. — Agrotis cinerea. **9**, p. 322. — Colthrup, C. W.: Plusia moneta in England. **9**, p. 320. — Dollmann, J. C.: Lepidoptera at Burgess Hill in 1902. **13**, p. 298—301. — Dyar, H. G.: Remarks on the Third volume of Tutts British Lepidoptera. **7**, p. 298–301. — Faye, H. G.: Ennomos erosaria and Himera pennaria. **9**, p. 322. — Fischer, E.: Eine Varietät von Vanessa xanthomelas Esp. und Bemerkungen über Eigenschaften und Verwandtschaft der Vanessen. **15**, No. 16, p. 61. — Fletcher, J., and A. Gibson: The Life-History of the variable Cutworm Mamestra atlantica Grt. **7**, p. 279—284. — Frohawk, F. W.: Life-History of Vanessa antiopa. **9**, p. 297—301. — Goodson, A. T.: Colias edusa ab. helice and Camptogramma fluviata in Hertfordshire. **13**, p. 305. — Graves, P. P.: Lepidoptera in Merioneth. **13**, p. 303. — Grote, A. R.: Two new species of Lepidoptera. **7**, p. 295. — Leigh, G. F.: Hawk Moth pupating on trees. **9**, p. 321. — Lowe, F. E.: Notes from Bozen in the South Tirol, in 1901 1902. **13**, p. 281—283. — Middleton, B. L.: Vanessa urticae Ab. **9**, p. 321. — Miller, E.: Lepidoptera at Folkestone and Chelmsford. **13**, p. 304. — Moss, A. M.: Three weeks holiday among the butterflies of Switzerland. **13**, p. 259–292. — Nicholl, M. de la B.: Algerian Butterflies in February, March and April 1902. (Forts.) **10**, p. 277—280. — Oldaker, F. A.: The season of 1902. **9**, p. 323–326. — Rowland-Brown, H.: Plusia moneta in Middlesex. **13**, p. 303. — Sharpe, E. M.: On the butterflies collected in Equatorial Africa by captain Clement Sykes. (Forts.) **9**, p. 308—311. — Shepheard-Walwyn, H. W.: Plusia moneta near Tunbridge Wells. **9**, p. 323. — Sloper, G. O.: Lycaena Hylas Esp. (Dorylas Hüb.). **10**, p. 286. — Tutt, J. W.: Migration and Dispersal of Insects: Final Considerations. **13**, p. 292–295. — Webb, S.: Lycaena Hylas. **10**, p. 286. — Wendland, P.: Die mittelrheinische Agrotis candelisequa Hb. (Agrotis candelisequa v. defasciata m.). **15**, No. 16, p. 61—62. — Werner, A.: Über Aglia tau L. ab. melaina Grass und Aglia tau L. var. cupreola m. **15**, No. 17, p. 65—66. — Woodgate, H.: Gonepterix rhamni in November. **9**, p. 323.

Hymenoptera: Ashmead, W. H.: Classification of the Fossorial, Predaceous and Parasitic Wasps, or the Superfamily Vespoidea. **7**, p. 287—291. — Ashmead, H. W.: The Hymenopterous Parasites of Phenacoccus cavalliae Ckll. **7**, p. 301—302. — Bignell, G. C.: Histeromerus mystacinus Wesm. in Devonshire. **10**, p. 288. — Buysson, R. du: Description d'une Polybie nouvelle d'Afrique. **5**, No. 15, p. 253—254. — Cameron, P.: On some new genera and species of Hymenoptera (Ichneumonidae, Chrysididae, Fossores and Apidae). (Forts.) **9**, p. 312—315. — Mocsáry, A.: Chrysididae in Africa meridionali a Dre H. Brauns collectae. **43**, p. 536—572. — Nurse, C. G.: New species of Indian Chrysididae. **9**, p. 301—308. — Szépligeti, Gy.: Neue Trigonalys-, Megalyra- und Stephanus-Arten aus der Sammlung des ungarischen National-Museums. **43**, p. 525—534.

Berichtigung: p. 471, Z. 13 von unten lies *Eupithecia* statt *Eupethecia;* p. 472, Z. 11 von oben lies *Odontopera* statt *Odontoptera.*

Für die Redaktion Udo Lehmann, Neudamm.

PROPERTY OF
Z. P. METCALF

PROPERTY OF
Z. P. METCALF